

ALMA MATER STUDIORUM · UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI
Corso di Laurea in Scienze di Internet

SILLOGE DI METODI OPERATIVI PER IL TRADING AZIONARIO INTRADAY

Tesi di Laurea in Finanza aziendale

Relatore:
Chiar.mo Prof.
Tomasini Emilio

Presentata da:
Sperti Claudio

Sessione Seconda Anno Accademico 2009/2010

Indice

1	Introduzione: i Trading system intraday	3
2	Un caso di trader di successo	7
3	La leva finanziaria	14
4	Gap Trading	15
4.1	Introduzione sul Gap Trading	15
4.2	Opening Gap Long & Short	17
4.2.1	Conclusioni sull' Opening Gap Long&Short	23
4.2.2	Codice del sistema	23
4.3	James Altucher's Opening Gap	24
4.3.1	Conclusioni sul sistema di Autcher	28
4.3.2	Codice del sistema Opening Gap di Atucher	28
4.4	80-20's di L.Connors	30
4.4.1	Conclusioni sul TS 80-20's	31
4.4.2	Codice EasyLanguage del sistema 80-20's	31
4.5	OOPS by Larry Williams	33
4.5.1	Conclusioni sull' Oops Trading System	34
4.5.2	Codice del sistema definitivo	36
4.5.3	Codice del sistema di partenza	36
4.6	Opening Gap Location	37
4.6.1	Conclusioni sul sistema di Scott Andrews.	43
4.6.2	Codice del sistema	43
5	La forza relativa	44
5.1	Introduzione sulla forza relativa	44
5.2	Un sistema sulla forza relativa	47
5.2.1	Conclusioni sul sistema Forza Relativa	49
5.2.2	Codice del sistema	49
5.3	La forza relativa di Murray Ruggiero	50
5.3.1	Conclusioni sul sistema di Murray Ruggiero.	58
5.3.2	Codice del sistema.	60
5.3.3	Il codice della funzione STT_CompareStrenRaw() richiamata dal sistema	60
5.4	Murray Ruggiero Intraday	61
5.4.1	Conclusioni sulla forza relativa di Murray Ruggiero unita all'open gap	65
5.4.2	Codice del sistema intraday	65
5.4.3	Funzione STT_CompareStrenRaw() richiamata dal sistema	65
6	Conclusioni sull'efficienza del mercato	67
7	Bibliografia	69

Ringraziamenti

Si ringrazia il dottor Antonio Giammaria di Bari, per aver reso disponibili le proprie contabilità, senza i quali non sarebbe stato possibile seguire e analizzare un caso reale di trading nei mercati intraday.

1 Introduzione: i Trading system intraday

La speculazione è l'attività dell'operatore che entra sul mercato nel momento presente, presumendo degli sviluppi ad alto rischio il cui esito, positivo o negativo, dipenderà dal verificarsi o meno di eventi su cui egli ha formulato delle aspettative. Se l'evento aleatorio si manifesterà in linea con le aspettative, l'operazione speculativa avrà esito positivo, cioè produrrà un profitto, nel caso contrario si avrà una perdita. La differenza con molte altre attività di investimento, anch'esse basate sul concetto di valore atteso, è che nell'attività speculativa il valore atteso non si fonda su stime statistiche robuste, o quantomeno significative, ma deriva da una attività previsiva puramente soggettiva. Si rifà a questa accezione il senso del termine usato in ambito filosofico di "produrre conseguenze da una asserzione priva di solida base", che nella finanza equivale a dire produrre previsioni senza una solida base statistica. Ciò espone l'operatore speculativo a grandi rischi, i quali possono essere remunerati da altrettanto grossi guadagni.

“La speculazione è l'arte di capire cosa gli altri operatori di mercato avessero pensato riguardo al futuro: a questo proposito è famosa la metafora del concorso di bellezza. Per indovinare quale bella ragazza vincerà un concorso di bellezza il nostro parere conta poco perciò è inutile cercare di capire quale sia la donna più bella. Per indovinare la vincente dobbiamo invece cercare di capire come voterà la maggioranza dei giurati. La stessa cosa vale per il mercato azionario: bisogna indovinare come agirà la maggioranza degli operatori.” (Keynes, 1936)

“La speculazione anticipa i futuri cambiamenti dei prezzi; la sua funzione economica consiste nel pareggiare le differenze di prezzo tra differenti luoghi e differenti punti nel tempo e, attraverso la pressione esercitata sulla produzione e sul consumo, nell'adattare domanda ed offerta l'uno all'altro”. (Ludwig von Mises, 1949)

Secondo Ludwig von Mises, ogni attore economico è uno speculatore, in quanto l'azione umana è sempre diretta verso il futuro che è di per sé sconosciuto e quindi incerta. Il modo distintivo di pensare dello speculatore sta nella capacità di comprendere i vari fattori che determineranno il corso degli eventi futuri. Ogni genere di investimento è quindi una forma di speculazione.

La speculazione di Borsa è quell'attività che consiste nel cercare di prevedere i momenti giusti (il market timing) nei quali investire e disinvestire da un mercato azionario o obbligazionario o semplicemente da un singolo titolo, per realizzare utili profitti anticipando i movimenti del mercato con un orizzonte temporale di breve periodo.

Molti fattori influenzano un trader durante la sua attività, tra cui una serie di studi di analisi tecnica, informazioni lette o suggerite da altri trader, ma ce n'è uno che gioca un ruolo fondamentale: l'emotività.

Quando si tratta di operare, una regola molto importante da seguire speculando in borsa è “non tentennare”.

Per risolvere questo problema si possono adottare delle strategie automatizzate che tradano nel mercato seguendo delle regole ben precise e senza esitare nel momento in cui bisogna eseguire un'operazione: i trading system.

I trading system sono la naturale evoluzione dell'approccio tecnico di un trader al mercato, la creazione di un sistema automatico che fornisce autonomamente indicazioni operative che permettono di gestire le posizioni di ingresso e uscita da un mercato. L'utilizzo di un sistema risponde a molteplici esigenze, principalmente nell'eliminazione della componente di emotività del trader e di gestione del rischio.

Un sistema automatico che gestisca le posizioni speculative è composto da una combinazione di strumenti tecnici derivanti dall'analisi tecnica e dal money management, col fine di generare un

segnale di compravendita assolutamente oggettivo, nulla deve essere lasciato alla discrezionalità del trader. Il trader, nello sviluppare un trading system deve scegliere quei micromodelli matematici che giudica più adatti per un particolare mercato e definire le condizioni necessarie per l'apertura delle posizioni, nonché evidentemente quelle che suggeriscono l'uscita dal mercato.

Ormai nelle Borse di tutto il mondo sono sempre più diffusi gli investimenti effettuati tramite i trading system, anche da parte delle grandi banche o aziende, che investono una grandissima quantità di liquidi e non possono permettersi di subire delle perdite per colpa dell'errore umanamente possibile di un operatore.

Nonostante questo, nessun sistema è infallibile in quanto sono algoritmi scritti da programmatori che, come ogni software non è raro che presentino dei bug, cioè errori che nella maggior parte dei casi vengono notati solamente in seguito alla reazione del codice in determinate situazioni. E' compito del programmatore intercettare questi possibili errori in modo da evitare un disastro a livello del proprio portafoglio o, nella peggiore delle ipotesi, a livello della Borsa.

Vi sono diverse classi di trading system, che possono essere suddivise in base a vari aspetti, come ad esempio il tipo di analisi tecnica che adoperano, il grado di rischiosità che posseggono o in base alla frequenza delle operazioni nel mercato.

Grazie alla robotizzazione della speculazione con l'utilizzo dei trading system, ora è possibile effettuare High Frequency Trade, cioè trading ad alta frequenza. In questo modo è possibile emanare ordini di acquisti e vendite nel mercato ad una velocità inimmaginabile, e sfruttare i minimi movimenti dei prezzi per ottenere un profitto in una frazione di secondo.

Questo nuovo stile di trading, che ormai rappresenta oltre il 60% dell'attività sui mercati azionari degli USA, ha modificato non poco il comportamento e le reazioni dei mercati alle compravendite. Joe Ratterman, presidente della Bats Global Markets, afferma che "la natura stessa della velocità implica nuovi rischi, e questo non c'è modo di evitarlo". (Jeremy Grant e Michael Mackenzie, 2010)

Infatti dall'invenzione del trading automatico, il mercato è radicalmente cambiato e i trader si stanno gradualmente adattando all'evoluzione del settore.

Questa nuova realtà ha causato non pochi problemi in passato, perchè il trading ad alta frequenza ha le potenzialità di generare errori e perdite in ritmi e proporzioni di gran lunga superiori a quelli di una sala contrattazioni o di un trading condotto attraverso monitor.

Errori nel trading algoritmico si sono già verificati, ma è ancora poco rispetto a quello che potrebbe succedere.

Bisogna citare un paio di esempi menzionati in un articolo de *IlSole24Ore*, per capire meglio l'entità del fenomeno:

- la Morgan Stanley, una banca d'affari con sede a New York, nel settembre 2004 ha inoltrato un ordine per 10,8 miliardi di dollari invece che 10,8 milioni;
- nel febbraio 2009 la UBS ha generato un ordine da 31 miliardi di dollari, 100.000 volte più consistente del voluto.

I timori si concentrano però, soprattutto sull'esplosione quantitativa del traffico di messaggi e dell'ingresso nel settore anche di piccoli trader che con un algoritmo pericoloso possono mandare in tilt il "motore di confronto" di una Borsa, proprio come un virus in un sistema informatico. (F. Galimberti, 2010)

Dopo aver accennato le problematiche che bisogna affrontare nel campo del trading ad alta frequenza, possiamo dire che è necessario effettuare un gran numero di test su un algoritmo, e analizzare il maggior numero possibile di errori che possono sorgere, sia a livello di perdite di

capitale, sia a livello di bug nel codice, in modo da garantire un certo livello di efficacia e soprattutto di efficienza.

I trading system possono essere utilizzati in due distinti modi:

- come supporto decisionale per il trader, agendo in un certo senso come filtro di fondo,
- come sistema per l'immediata operatività su ogni segnale generato, nella convinzione che un sistema ben progettato dovrebbe consentire di ottenere profitti nel lungo termine.

Di quest'ultimo modello ci occuperemo in questa tesi.

Prima di poter applicare un sistema nel mercato in tempo reale, è però necessario valutarne l'affidabilità, e il grado di sicurezza che fornirebbe al nostro investimento.

Per fare questo ci servirà Tradestation 2000i, un trading software proprietario di Omega Research, che ci permetterà di creare, testare ed ottimizzare un trading system.

I sistemi supportati da Tradestation sono scritti in un linguaggio di programmazione molto intuitivo, l'EasyLanguage, brevettato da Omega Research, e possono subito andare a costituire una strategia da applicare allo storico del prezzo di un titolo.

Quest'ultimo elemento è molto importante per la nostra tesi, in quanto costituisce il substrato su cui verrà studiato un sistema.

Lo storico di un prezzo è la serie della variazione del valore di un titolo in un periodo di tempo medio-lungo. La variazione del prezzo è misurata in intervalli di tempo di varia lunghezza, ciascuno dei quali sarà rappresentato nel nostro caso da una barra costituita da un prezzo d'apertura (primo istante dell'intervallo), un prezzo di chiusura (ultimo istante), ed un range, cioè un'ampiezza che indica la distanza tra il minimo e il massimo prezzo assunto dal titolo in quel determinato intervallo.

Applicando un sistema ad uno storico, è possibile osservare il comportamento e i risultati del sistema nel caso in cui fosse stato applicato in passato a quel determinato titolo o mercato.

Dopo aver applicato un trading system ad un insieme di storici, analizzeremo i singoli rapporti di trading, che Tradestation ci permette di creare automaticamente per osservare gli indici del rendimento e di una serie di altri valori che vedremo durante gli studi dei singoli sistemi.

Grazie all'aiuto di Portfolio Evaluator 6 di RINA Systems, un altro software integrabile con Tradestation, ci sarà possibile unire gli investimenti di più titoli all'interno di un unico paniere, che rappresenterà un portafoglio. In questo modo otterremo una media dei risultati dell'algoritmo applicato all'insieme dei titoli del paniere. Questi risultati conferiranno un valore allo studio del sistema, considerato certamente più attendibile e valido rispetto al report su un singolo investimento, perchè maggiore è il numero di dati che si possiedono su un oggetto da studiare e più veritiere saranno le conclusioni tratte dalle osservazioni.

Per studiare i sistemi che andremo ad analizzare, si è scelto di utilizzare lo storico di proprietà di Bull&Bear, dei titoli del mercato italiano, formato da barre giornaliere, orarie, e da 5 minuti. Questo storico possiede 35 titoli del FTSE MIB40 ed una serie di azioni di tipo risparmio e privilegio, sulle quali è possibile eseguire una simulazione di trading nel passato.

La Borsa Italiana apre alle ore 9:00 del mattino e chiude alle ore 17:30. Il suo indice principale è il FTSE MIB40, formato appunto dai 40 titoli maggiormente quotati nel mercato italiano, l'80% della capitalizzazione nel nostro mercato azionario.

In base all'algoritmo del sistema da analizzare, verrà utilizzato uno storico con il tipo di barre più adatto, in modo da rendere le analisi e le conseguenti operazioni del trading system il più vicino possibile a quelle desiderate, cioè per rispettare il più possibile il pattern.

Considereremo intraday tutti i trading system che andremo ad analizzare anche se alcuni lasciano la posizione aperta nell'overnight (solo gli acquisti di un titolo e non le vendite allo scoperto in quanto sono caratterizzate da un costo molto elevato), in quanto operano su dei titoli con timeframe da 60 o da 5 minuti, e nell'unico caso in cui verranno utilizzate le barre di tipo daily, ogni posizione aperta in una barra verrà terminata alla chiusura della stessa.

Una volta creato un portafoglio potremo analizzare tutti i risultati e osservarli graficamente grazie alla creazione automatica della curva dei profitti disponibile sia su Tradestation che su Portfolio Evaluator.

2 Un caso di trader di successo

Prima di analizzare i codici che formano gli algoritmi dei trading system intraday e osservare il comportamento degli stessi sugli archivi storici dei titoli, si è scelto un caso reale, in cui un trader italiano ha investito il proprio capitale sui futures, creando un portafoglio.

Grazie alla disponibilità del dott. Antonio Giammaria di Bari abbiamo avuto a disposizione i resoconti contabili degli investimenti in Borsa, con tutte le operazioni eseguite da maggio 2006 ad agosto del 2010. Il conto aperto dal trader presso un broker americano, gli permette di eseguire operazioni sia con i dollari americani che con l'euro, pagando una commissione.

Il dott. Giammaria investe il suo capitale su diversi mercati futures, tra i quali:

- il DAX, l'indice con i 30 titoli più quotati dalla Borsa di Francoforte;
- lo Standard & Poor's, un vecchio indice azionario che racchiudeva le azioni delle 40 maggiori società quotate sui mercati gestiti dalla Borsa Italiana e sostituito dal FTSE MIB40 dal 1° giugno 2009;
- l'Euro-Bund, un futures finanziario con sottostante titolo di stato emesso dal Governo federale Tedesco;
- l'Euro Stoxx 50, un indice di titoli creato dalla Stoxx Limit che rappresenta le maggiori società appartenenti all'eurozona;

Partendo da questi dati rilasciati dal broker a fine mese come estratto conto per Giammaria, si è potuto procedere unendo inizialmente tutte le transazioni che venivano eseguite ogni giorno creando un foglio elettronico.

Con Open Office Calc, un software rilasciato open source della Oracle, è stato possibile fare tutto questo semplicemente ottenendo i guadagni o le perdite nette giornaliere.

Nell'estratto conto mensile, il broker indica anche il rapporto Euro/Dollaro utilizzato per convertire le transazioni dall'Euro in Dollari. Solamente in questo modo si è potuto ottenere il risultato giornaliero reale, perchè inizialmente formato da entrate ed uscite in due valute diverse.

Sapendo che il capitale iniziale del dott. Giammaria ammontava a 30.000 \$ il 26 maggio 2006, giorno in cui ha aperto il portafoglio, si è potuto anche costruire una equity line reale del conto fino al mese di agosto 2010.

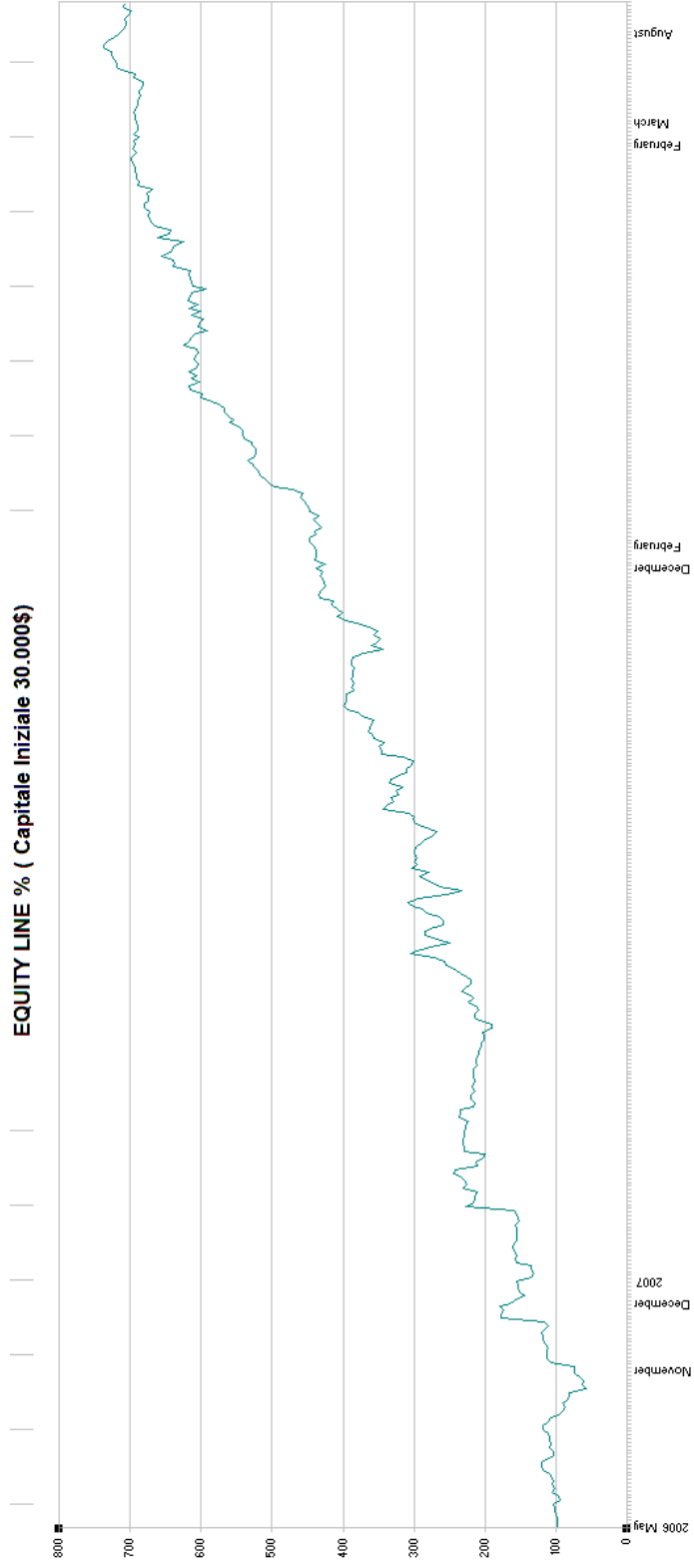


Grafico 1.1: Equity Line percentuale del portafoglio. Dal grafico si nota subito che il guadagno del portafoglio è caratterizzato da poche discese e che tendenzialmente aumenta. In 4 anni e 3 mesi, con 412 giornate di trade, il capitale iniziale è aumentato del 707%. Pur subendo delle grosse perdite ad ottobre 2006 e a gennaio 2008, il profitto medio delle giornate di trade è dell'1,605%.

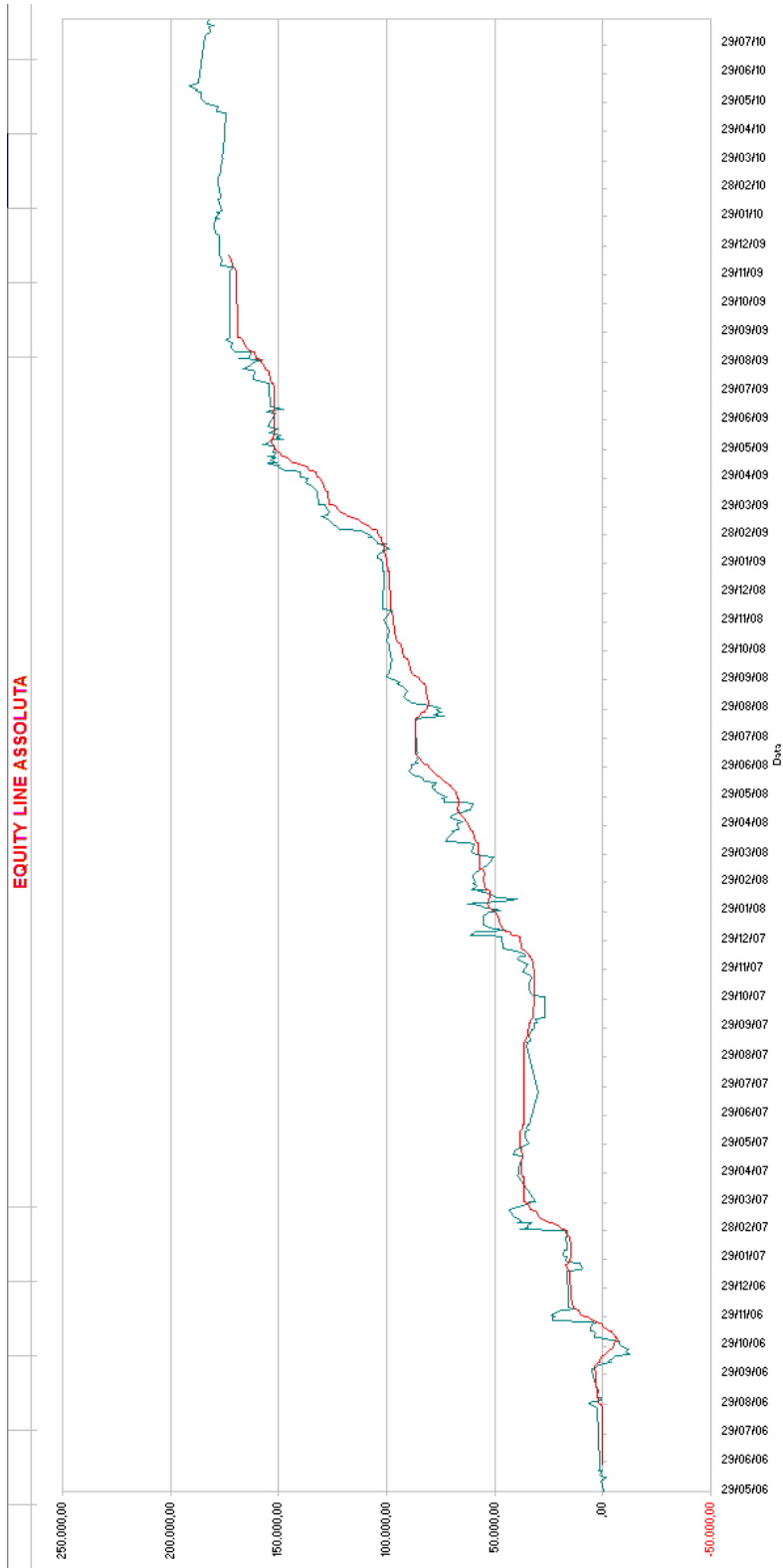


Grafico 1.2: Equity line assoluta del portafoglio. I guadagni sono abbastanza costanti e la equity line presenta delle perdite del capitale iniziale solamente alla fine del 2006. Abbiamo un profitto netto di 182,107\$ in 4 anni e 3 mesi, in questo modo possiamo calcolare il rendimento percentuale composto:

$$(\text{saldo finale/saldo iniziale})^{(1/n)} - 1, \text{ con } n \text{ il numero degli anni d'investimento.}$$

$$\text{Rendimento Percentuale Composto} = 0,584;$$

Gli investimenti producono un rendimento annuo di oltre il 58,4% del capitale.

Le zone in cui la curva dei profitti si trova al di sotto della media mobile a 15 periodi, sono le giornate in cui le operazioni hanno avuto una prestazione peggiore rispetto al solito, ma si nota come la media accompagni l'equity line addolcendo il suo corso.

La media del profitto per ogni giornata di trade è di 443,04 \$.

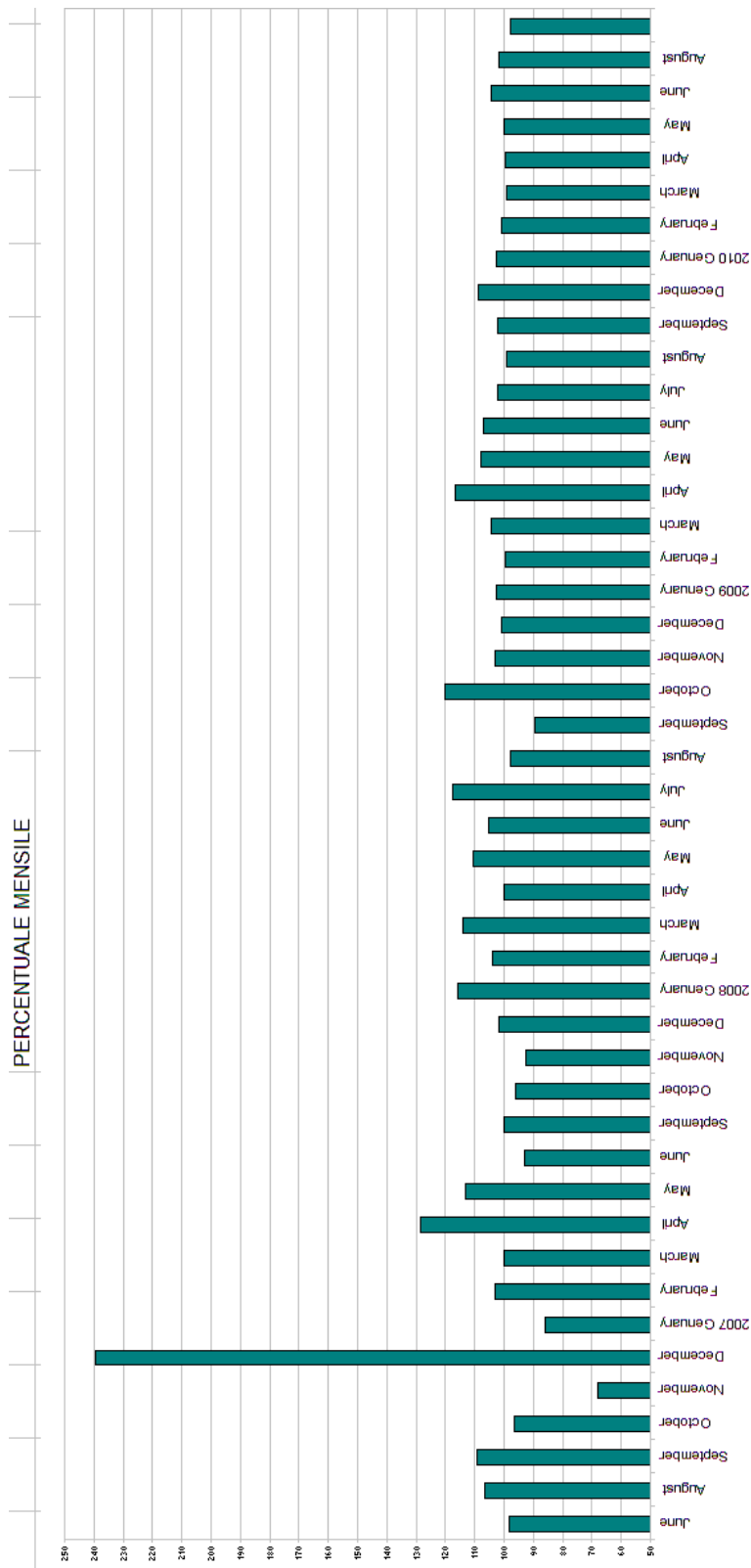


Grafico 1.3: Unendo anche i conti alla fine di ogni mese, si è potuto creare un grafico con i profitti e i rendimenti percentuali mensili. Questo grafico permette di notare i mesi che per il dott. Giammaria sono stati più profittevoli e quelli che invece hanno prodotto una perdita, appiattendo la sua equity di portafoglio. Tra i mesi c'è Novembre 2006 che spicca tra tutti, in quanto ha prodotto un profitto del 240% rispetto all'inizio del mese, con un profitto netto di 31.200\$. Il mese che precede immediatamente questa vincita è invece caratterizzato da una perdita di oltre il 30%. La media mensile è di +5,78% di profitto rispetto alla chiusura del mese precedente.

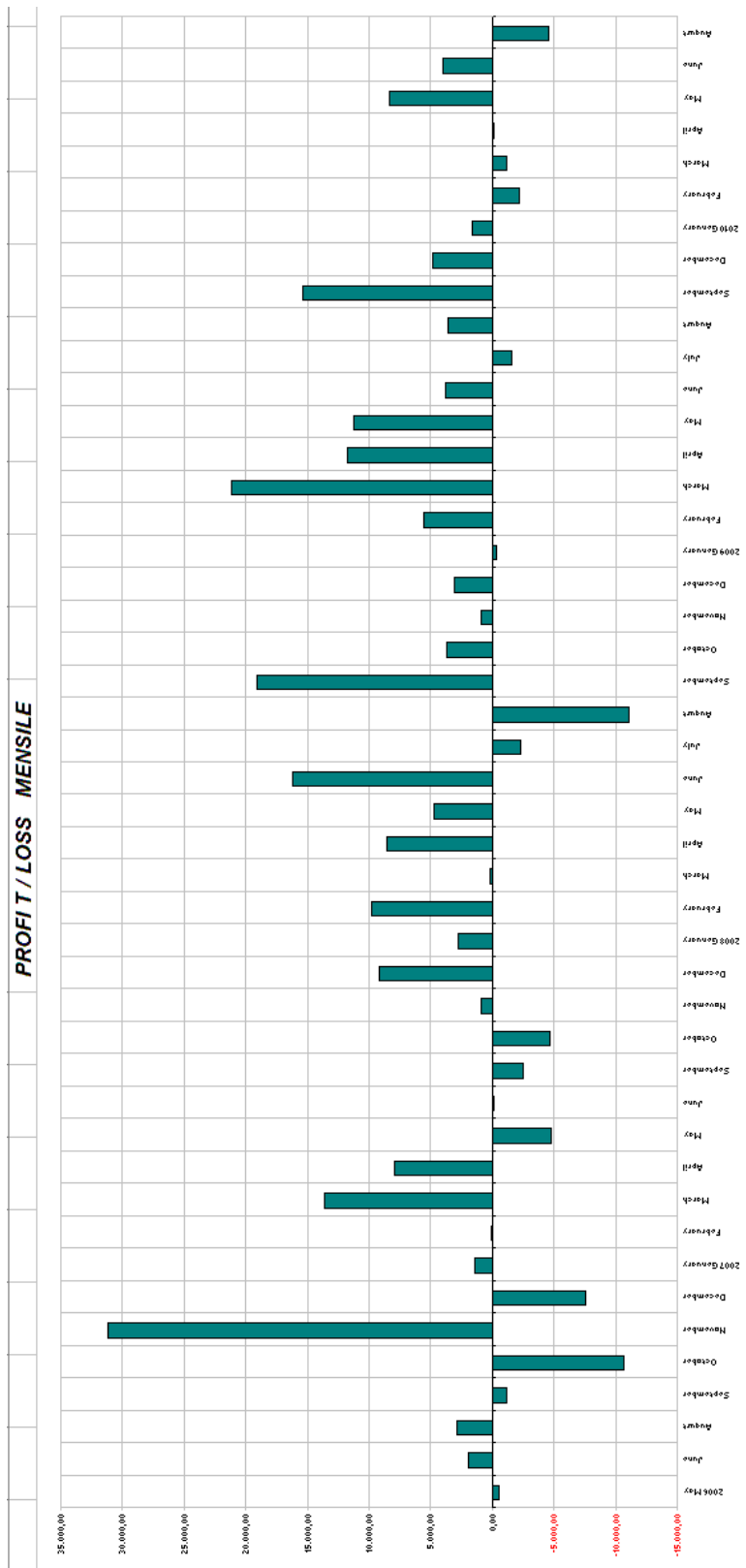


Grafico 1.4: Profitti e perdite mensili del portafoglio. Si nota subito come la tendenza del portafoglio sia positiva, in quanto vi sono solamente 3 mesi che presentano grosse perdite (maggiori di 6.000\$), mentre i mesi con vincite maggiori di 10.000\$ ammontano a 8. Il nostro trader ha avuto modo di eseguire un gran numero di operazioni in borsa, in media 3 al giorno e non è raro, quando si pratica il trading intraday, di perdere una grossa somma di denaro in pochissimo tempo. Questo perchè il rischio di subire perdite è direttamente proporzionale al tempo che si passa in posizione aperta nel mercato. Una giornata media di trading ha determinato un profitto, ma vogliamo vedere come si distribuiscono le vincite e le perdite nel loro insieme.

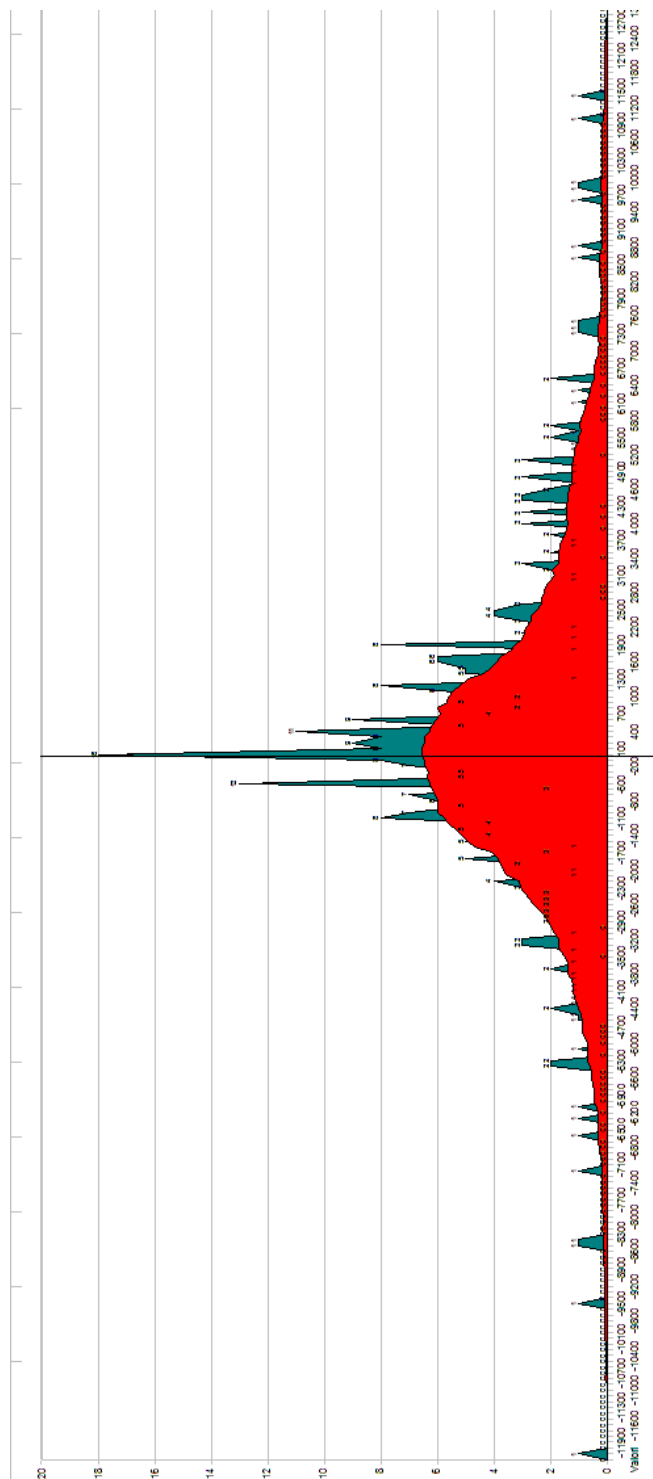


Grafico 1.4: Distribuzione di Gauss delle giornate di trade.

Per fare questo arrotondiamo tutti i ricavi giornalieri alle centinaia, in modo da poter trovare con una funzione apposita di Open Office Calc, la frequenza con la quale una giornata di trade ha prodotto una determinata vincita o perdita. Fissando come estremi la perdita massima (-12.100 \$) e la vincita massima (+20.500 \$), si è calcolato la frequenza per ogni risultato, e si è potuta creare con la media dei risultati ottenuti, una curva di Gauss. La variabile casuale Normale (detta anche Campaña di Gauss e ogiva) è una distribuzione statistica continua. Si nota subito come la maggior parte dei risultati giornalieri si trovino in corrispondenza dello 0 e della linea verticale. Precisamente vi sono 18 giornate che hanno prodotto uno stop/loss compreso tra -50\$ e +50\$, la frequenza più alta. Osservando la media dei valori, si può subito notare come l'area colorata di rosso sia più grande alla destra dell'asse verticale delle ordinate. Ciò stà a dimostrare come sia maggiore il numero di trade vincenti o, più precisamente, il numero di giornate che hanno prodotto un esito positivo per il portafoglio.

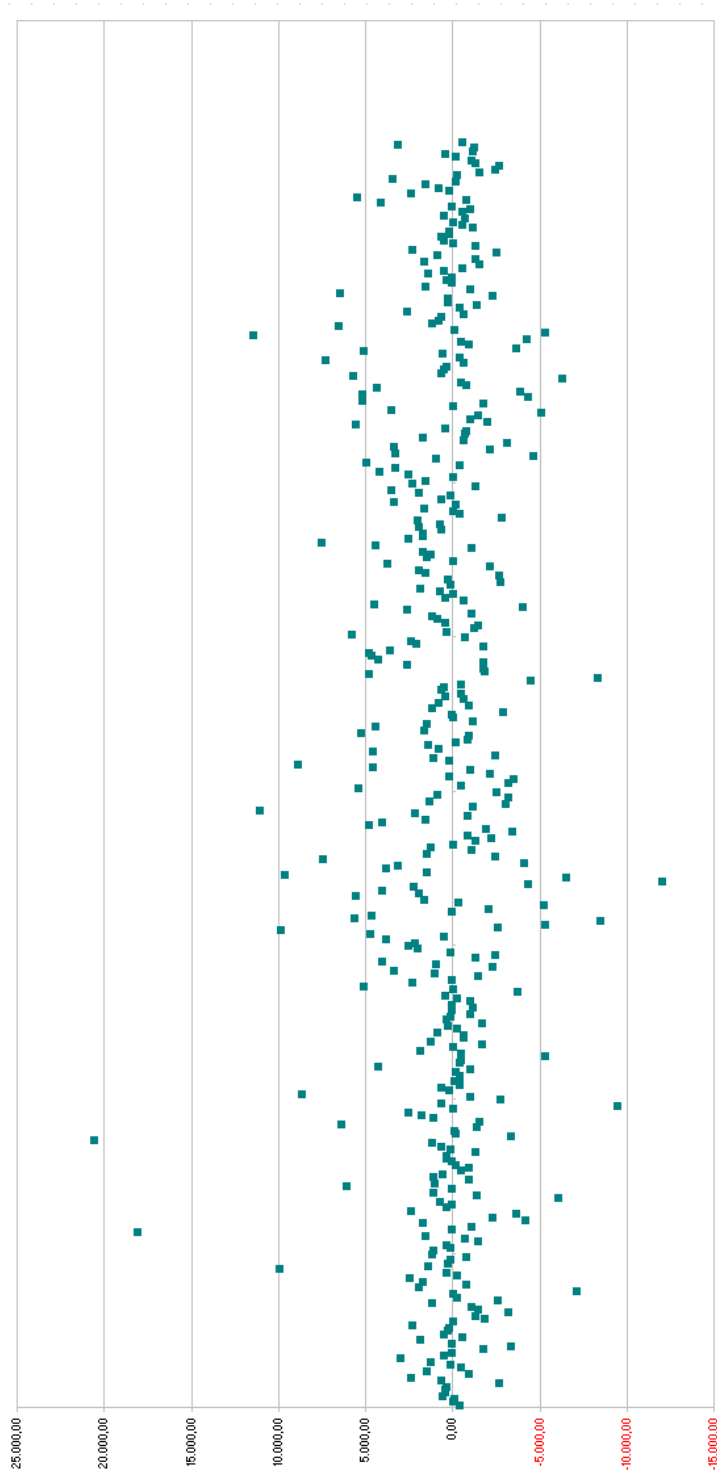


Grafico 1.6: Deviazione standard dei risultati giornalieri ottenuti dal portafoglio del trader X dal 2006 al 2010.

Partendo dagli stop/loss giornalieri, si è scelto di calcolare anche la deviazione standard, cioè la dispersione dei dati attorno al valore atteso. Sapendo che il valore atteso è la media (cioè 443,04 \$) si può già prevedere che i valori saranno concentrati prevalentemente intorno ad essa. Si osserva subito quanto già dimostrato dalla curva di Gauss, cioè che i valori sono più concentrati vicino la media e, calcolando la deviazione standard dalla radice quadrata della varianza si ottiene come risultato 3.162,84.

Da questo valore è possibile calcolare il coefficiente di variazione, cioè il rapporto tra la deviazione standard e la media dei valori registrati, in percentuale. Facendo la divisione $3.162,84 / 443,04$ si ottiene 7,14. Questo valore moltiplicato per 100 indica che la deviazione standard è oltre il 700% della media, quindi la dispersione dei singoli rendimenti ottenuti nell'arco di tempo considerato è consistente e il ritorno atteso presenta un'ampia volatilità, ossia un elevato grado di incertezza.

3 La leva finanziaria

I trading system che studieremo attraverso la simulazione di un portafoglio, sono strategie di investimento che escludono nei risultati ottenuti sia i costi di commissione che l'utilizzo della cosiddetta leva finanziaria.

In finanza aziendale il termine leva finanziaria è utilizzato con riferimento a un dato investimento o attività, e denota il rapporto tra indebitamento finanziario netto e patrimonio netto. (Brealey, 2007)

Nell'eseguire il trading intraday, alcuni broker come IWBANK, offrono ai propri clienti la possibilità di effettuare acquisti e vendite allo scoperto utilizzando l'effetto di una leva da 1 a 20 volte. Questo vuol dire che un trader aprendo una posizione con un capitale proprio di 1\$ può effettuare in giornata un'operazione con un valore di 20\$. Grazie a questo servizio offerto da alcuni intermediari il trading intraday può avere una profittabilità fino a 20 volte superiore rispetto ad un'operazione senza la leva finanziaria. In seguito a queste operazioni inoltre, la liquidità del mercato aumenta notevolmente, per l'aumentare dei volumi.

Sfruttare la leva finanziaria, in sostanza, vuol dire prendere in prestito dei capitali confidando nella propria capacità di investirli ottenendo un rendimento maggiore. L'uso della leva finanziaria è tipico degli investimenti azionari in prodotti derivati (futures), che consiste nel manovrare una determinata quantità di strumenti finanziari utilizzando un investimento di capitale minimo.

Questo vuol dire in pratica, avere la possibilità che un investimento possa superare abbondantemente il capitale a disposizione.

Nel nostro caso sarà possibile effettuare un'operazione da 200.000 \$ con un capitale effettivamente impegnato di 10.000 \$.

Nel trading intraday l'applicazione della leva non ha un costo e consente di moltiplicare i profitti. Un investimento favorevole genererà profitti superiori, perché c'è un effetto moltiplicativo, mentre un investimento sbagliato comporterà una perdita maggiore, rispetto all'utilizzo del solo capitale proprio. In alcuni casi, particolarmente avversi, una leva finanziaria elevata ed uno sfavorevole movimento dei prezzi può generare una perdita totale del capitale. (Brealey, 2006)

Nei nostri portafogli osserveremo le modifiche dei rendimenti in seguito all'utilizzo di una leva finanziaria di 20.

4 Gap Trading

4.1 Introduzione sul Gap Trading

Il Gap è un fenomeno molto frequente tra la chiusura di una giornata e la successiva riapertura, e consiste in un vuoto, un divario, un salto del prezzo.

Il verificarsi di questi vuoti in un prezzo provoca molto spesso agitazione nei trader, soprattutto se si verifica all'apertura della borsa un gap negativo mentre si possiede una posizione long aperta su quel titolo. Il primo istinto, alla vista di una perdita in apertura di giornata, sarebbe subito quello di vendere e chiudere la posizione per evitare di ingrandire maggiormente la posizione negativa.

Nel caso opposto, invece, un trader impulsivo deciderebbe di comprare un titolo che apre in mattinata in positivo rispetto all'ultima chiusura, credendo di aver colto al volo un bull trend, ovvero un movimento rialzista del prezzo.

Queste decisioni affrettate verrebbero prese se non si considerasse che un apertura che crea un gap avvicinerebbe il prezzo alla resistenza o al supporto, dando maggiore forza nel primo caso ai venditori e nel secondo caso agli acquirenti. In questo modo il prezzo subisce un effetto elastico e la tendenza a tornare nella posizione precedente durante l'arco della giornata è molto forte.

Proprio questa tendenza del mercato viene utilizzata dai trading system che sfruttano i gap tra le barre.

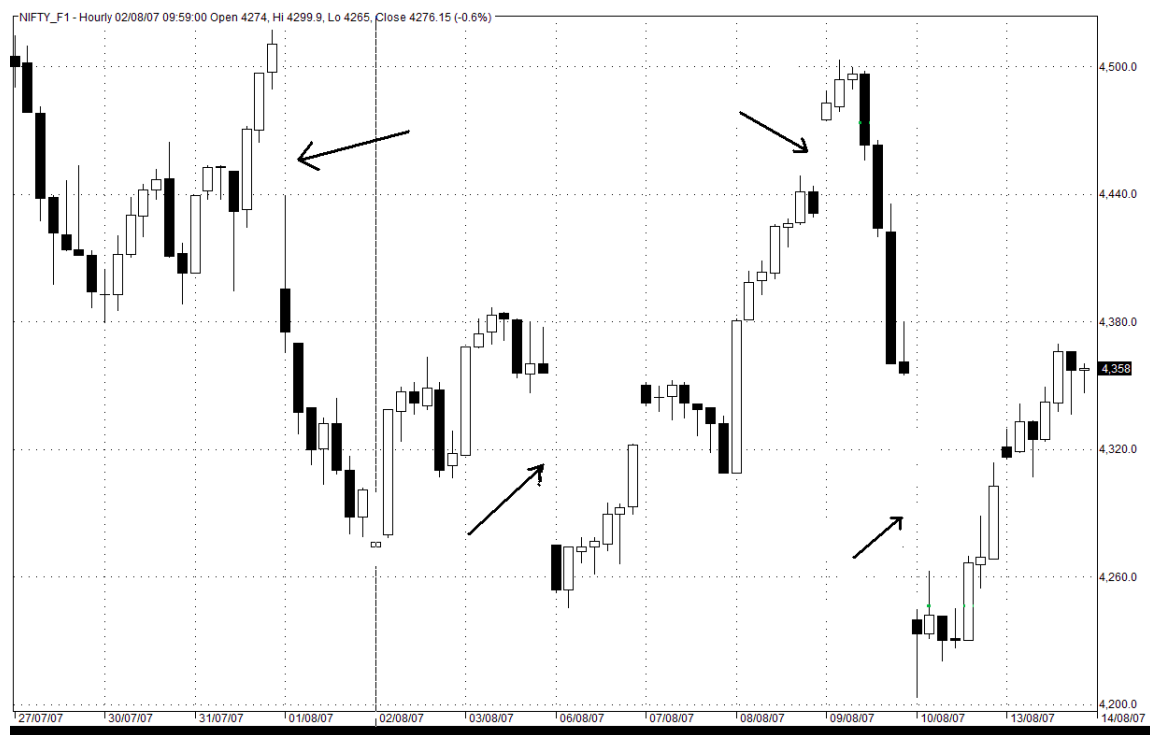


Grafico 3.1: Esempi di gap negativi e positivi.

Si nota subito la tendenza del prezzo in seguito a un divario di una certa consistenza. La prima tendenza del mercato è quella di riavvicinarsi alla media, cioè risalire in caso di gap negativo e scendere in caso di gap positivo. Questa tendenza è la migliore amica dei trading system che operano sui gap.

4.2 Opening Gap Long & Short

Nel caso in cui una giornata apre con un gap positivo, un trader poco coraggioso non rischierebbe mai di vendere un titolo allo scoperto per non rischiare di subire le grosse perdite provocate da un movimento del mercato opposto a quello atteso.

E' da considerare invece che un gap positivo di una determinata grandezza, ha un impatto molto forte sul trend di una giornata.

Osservando le statistiche è molto più frequente un movimento ribassista intraday in seguito a un gap positivo consistente. (Active Trader staff, 2007)

Questo sistema effettua ordini di tipo long insieme ad entrate short, cioè vende allo scoperto nel momento in cui l'apertura crea un particolare gap con la chiusura precedente.

Il sistema agisce seguendo due semplici regole:

1. Se l'apertura del giorno è inferiore almeno dell'1% rispetto alla chiusura del giorno precedente, si acquista un contratto a prezzo di mercato.
2. Si vende allo scoperto un contratto se l'apertura è maggiore almeno del 2% rispetto alla chiusura precedente.

Il sistema possiede tre controlli per diminuire il rischio:

- uno stoploss per fermare le perdite in caso di range breakout, cioè di un diverso movimento del mercato rispetto alle previsioni, che blocca le perdite ad un massimo dell'1% per ogni trade.
- un profit management, cioè il sistema che esce dal mercato nel caso in cui sia stato raggiunto un prezzo superiore almeno del 2% rispetto alla chiusura del giorno precedente. In questo modo un trade può avere un profitto massimo del 3,03%.
- ogni trade viene chiuso a fine giornata per evitare di perdere il guadagno della giornata e per evitare di pagare le alte commissioni dell'overnight. In questo modo si limita anche lo stress del trader.

Si è scelto un gap maggiore per le entrate short in quanto una vendita allo scoperto ha un rischio elevato e si preferisce sfruttare solamente i gap più consistenti in quanto hanno un'influenza più forte sull'andamento del prezzo.

Il sistema ha dei risultati sempre migliori all'aumentare del timeframe delle barre del prezzo. Questo perchè le osservazioni e le risposte al movimento del titolo devono essere il più veloce possibile per ridurre al minimo perdite causate da bruschi movimenti a nostro sfavore.

Prima di scegliere uno stop loss percentuale come tecnica per ridurre le perdite ne è stata analizzata un'altra: il trailing stop.

Questa tecnica prende in considerazione l'ultimo massimo (minimo) raggiunto dal titolo dal momento in cui la posizione è stata aperta e blocca il prezzo in un range di scostamento massimo. Il trailing stop è un ordine dinamico che segue il trend del titolo, calcolando il massimo (minimo) relativo e adattando il livello di stop, fissato come numero di ticks, ovvero, come numero di scostamento minimo del titolo. È attivo dal momento dell'esecuzione dell'ordine e segue dinamicamente il valore del titolo. (David Bukey, 2008)

Questo sistema però non ha fatto altro che abbassare di molto i profitti e, in quantità minore, le perdite. Il motivo di questa conseguenza è dovuta all'alta volatilità dei movimenti giornalieri

successivi ad un gap, che causano la chiusura di una posizione favorevole prima del dovuto, cioè prima che la tendenza del prezzo alla chiusura del giorno precedente ci ponga in posizione netta positiva. Per questo motivo è stato scelto lo stop loss percentuale, che crea un canale di perdita massima dell'1% e di guadagno massimo del 3,3% per ogni trade.

Sono stati scelti dall'indice 10 titoli, appartenenti a 5 settori differenti.

E' stata fatta questa scelta per il principio di partial equity contribution, secondo il quale è possibile ottenere un'analisi ugualmente affidabile di una strategia, applicandola ad un portafoglio composto da un numero minore di titoli distribuiti in gruppi ugualmente rilevanti di settori diversi (Tomasini e Urban, 2009)

Il portafoglio risulta così composto:

- Banca Popolare di Verona e Unicredit per il settore bancario,
- Enel ed Eni per il settore energetico,
- Fiat e Pirelli per il settore produttivo di beni al consumo,
- Mediaset e Snam Rete Gas per il settore produttivo di servizi al consumo,
- Generali e Mediolanum per il settore assicurativo.

Il sistema permette di ottenere dei buoni profitti medi effettuando una simulazione storica sui prezzi dei 10 titoli aggiornati ogni 5 minuti.

PORTAFOGLIO	RENDIMENTO PERCENTUALE COMPOSTO	DRAWDOWN PERCENTUALE	AVERAGE TRADE \$	% PROFITABLE	TIME IN THE MARKET	LONG EST PERIOD FLAT
OPENING GAP	16,5	3,5	25,10	43,83	13,84%	19,67

OPEN GAP	2007	2008	2009	2010
%PROFITABLE	40,22	38,52	40,05	41,94
PROFIT FACTOR	1,2	1,28	1,48	1,27
NET PROFIT	1.874 \$	19.062 \$	28.562 \$	8.506 \$

Tabella 1.1 e 1.2: il portafoglio del sistema Opening Gap composto da 10 titoli del FTSE MIB40, è caratterizzato da un profitto medio del 16,5% annuo e non presenta perdite in nessun anno di operatività.

Pur possedendo un numero di trade vincenti sempre inferiori al 42%, con un average trade di 25,10\$ nel portafoglio, il profitto netto è significativo. Anche attraversando un periodo di tempo in cui il mercato era caratterizzato da alta volatilità e movimento ribassista(2008 e 2009), le vincite non sono mancate.

Il profitto finale è dovuto anche ad un drawdown percentuale del 3,5%. Il tempo trascorso con una posizione aperta nel mercato è del 13,84%.

TITOLO	RENDIMENTO PERCENTUALE COMPOSTO	DRAWDOWN PERCENTUALE	AVERAGE TRADE \$	% PROFITABLE	TIME IN THE MARKET %	LONG EST PERIOD FLAT
<i>FI</i>	41,2	5,29	50,75	46,09	5,09	34,66
<i>BPV</i>	36,1	4,07	53,23	42,66	4,09	44,99
<i>CIT</i>	30,9	8,77	35,02	42,54	5,41	22,66
<i>MEDI</i>	22,5	4,49	37,68	47,98	3,99	39,66
<i>MSI</i>	15,5	4,37	30,25	45,81	3,1	116,82
<i>PC</i>	10,8	39,86	13,66	52,65	4,69	27,66
<i>ENEL</i>	0,8	13,56	1,76	37,06	2,62	89,99
<i>GI</i>	-4,4	37,36	-5,09	41,77	3,95	40,7
<i>SRG</i>	-6,1	17,14	-21,97	39,74	1,56	136,66
<i>ENI</i>	-9,2	28,37	-14,27	33,52	3,13	72,66

Tabella 1.3 : risultati del sistema Opening gap, nei singoli titoli che costituiscono il portafoglio.

Il 70% dei titoli analizzati producono un profitto. I 3 titoli che subiscono una perdita (la peggiore ammonta a quasi il 10%), hanno un peso sicuramente minore rispetto ai titoli vincenti, con rendimenti composti che hanno una media maggiore del 22% ed un massimo registrato nel 41,2% annuo di Fiat.

L'average trade migliore è della Banca Popolare di Verona (con 53,23\$). Ovviamente questi risultati sono al lordo della commissione.

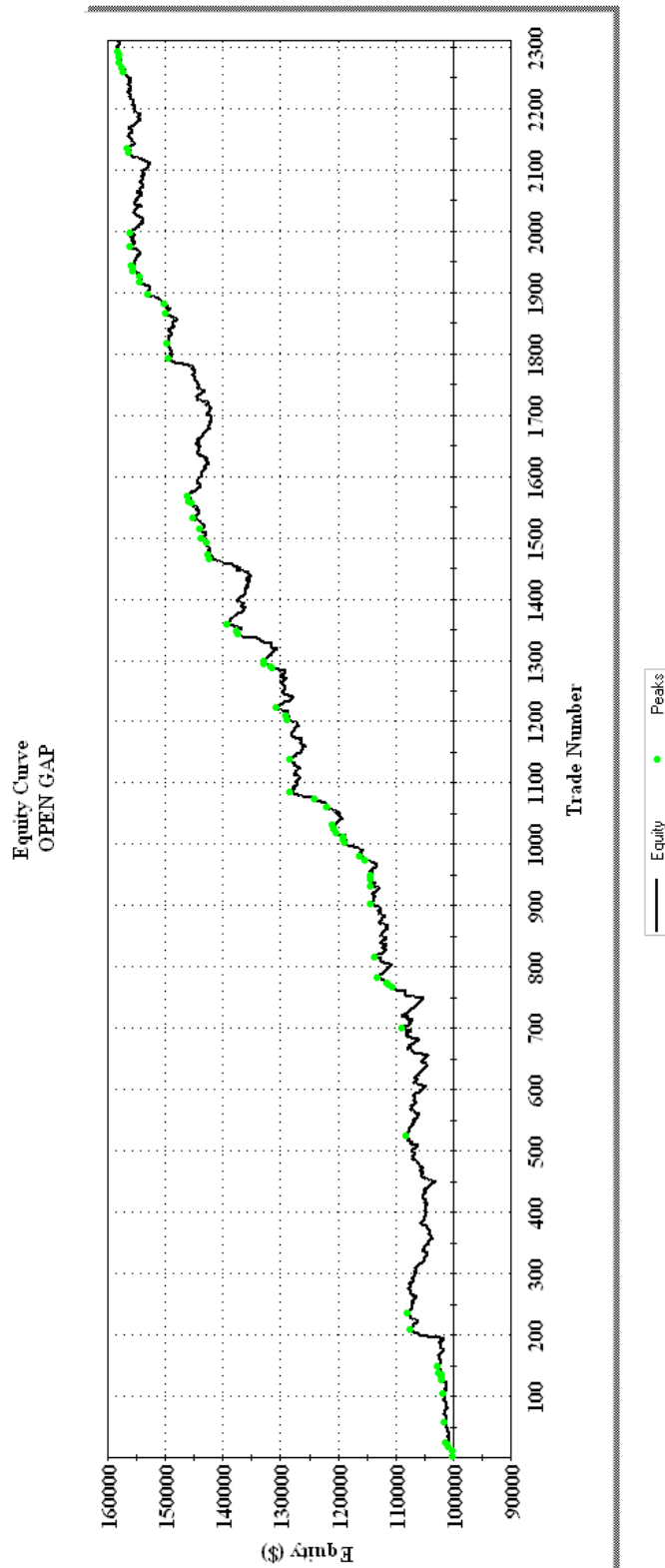


Grafico : equity line del portafoglio formato da 10 titoli con barre da 5 minuti. I dati sono relativi al trading iniziato a maggio 2007 e terminato il 3 novembre 2010.

Titoli in portafoglio: Banca Popolare di Verona, Enel, Eni, Fiat, Generali, Pirelli , Mediaset, Mediolanum, SRG, Unicredit.

Il grafico mostra la curva dei profitti con il numero di trade effettuati sull'asse delle ascisse. Il rendimento finale è di 58.000 \$, ottenuto con 2311 operazioni. L'average trade è infatti di 25,10 \$.

Da notare anche la costanza della equity nella sua crescita, infatti vengono a crearsi molti massimi in successione fino alla fine dell'analisi.

Equity Chart by Bar
OPEN GAP

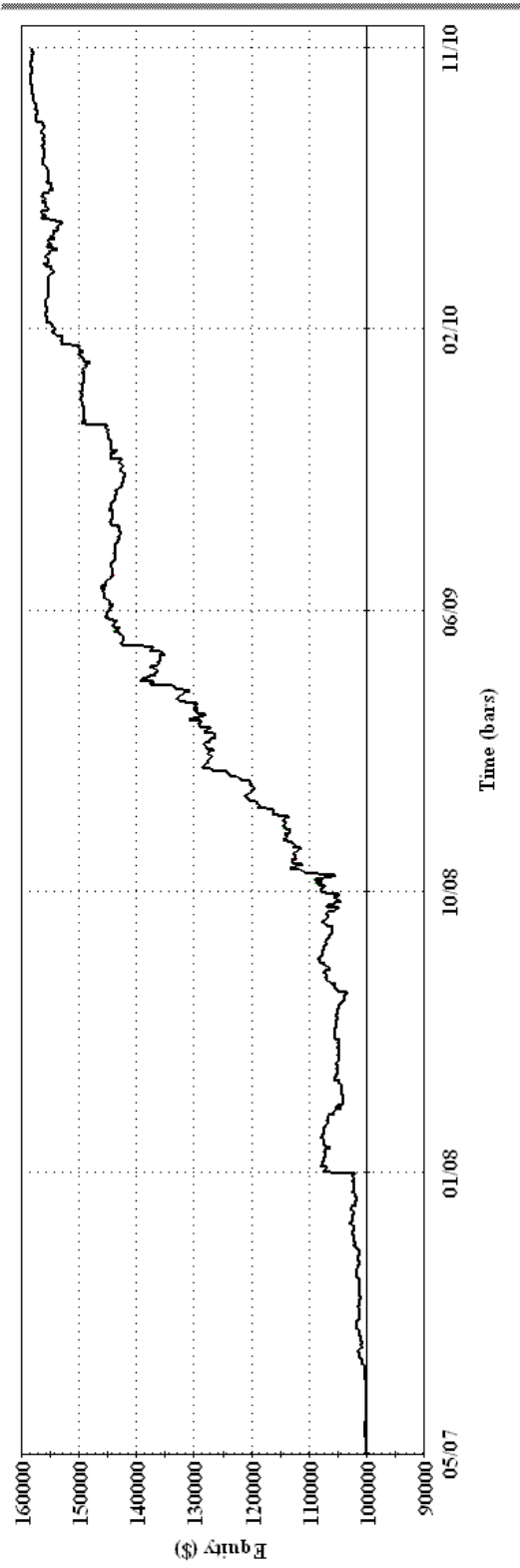


Grafico : Equity line temporale della strategia Opening Gap Long&Short su un portafoglio di 10 titoli.
Titoli in portafoglio: Banca Popolare di Verona, Enel, Eni, Fiat, Generali, Pirelli , Mediaset, Mediolanum, SRG, Unicredit.
Si nota subito la forte crescita nel tempo della curva dei profitti del portafoglio. Pur presentando piccole perdite, grazie allo stop loss e al risk management, si ottiene un rendimento quasi continuo.

4.2.1 Conclusioni sull' Opening Gap Long&Short

Dai risultati ottenuti si deduce che questo tipo di Opening Gap è una strategia abbastanza robusta ed efficiente, in quanto produce un portafoglio crescente in modo tendenzialmente lineare. Bisogna considerare però che sono state necessarie più di 2.300 operazioni per ottenere un guadagno netto di 58.004 \$. Insieme ad un guadagno totale lordo di 225.507 \$, ci sono state perdite lorde per un totale di 167.502 \$.

Da questo si ottiene che, nel caso in cui si aggiungesse il costo della commissione, il profitto netto del sistema diminuirebbe. Aggiungendo però l'effetto di leva intraday, che può raggiungere un valore $\times 20$, i rendimenti del nostro portafoglio cambiano notevolmente. Consideriamo anche che il costo della commissione per ogni operazione ammonta a 25 \$. Il ricavo netto del nostro portafoglio allo scadere dei 3 anni di investimenti, risulterebbe pari a 1.102.095 \$, pari al 1102% del capitale iniziale. Dal risultato ottenuto risulta che la leva 20 porterebbe ad un rendimento composto annuo del 313,5% del capitale, perchè l'average trade risulterebbe di 475 \$.

Applicando questa strategia ad un portafoglio da 100.000 \$ come quello analizzato ed investendo 10.000 \$ ad ogni trade, si otterrebbe un rendimento giornaliero di 915 \$ grazie all'effetto della leva nell'intraday.

4.2.2 Codice del sistema

```
input: PercGap(1),EntryShort(-1),EntryLong(-1);
vars: PriceClosing(0);
if date <> date[1] and marketposition = 0 then begin

    if 100-((Open*100)/Close[1]) > PercGap and EntryLong = -1 then begin
        Buy next bar at market;
    end
    else begin
        if ((Open*100)/close[1])-100 > PercGap and EntryShort = -1 then
            Sell next bar at market;
        end;
        PriceClosing = close[1];
    end;
if marketposition = 1 then begin
    ExitLong next bar at priceclosing*1.02 limit;
    ExitLong next bar at entryprice*0.99 stop;
end;
if marketposition = -1 then begin
    ExitShort next bar at priceclosing*0.98 limit;
    ExitShort next bar at entryprice*1.01 stop;
end;
setexitonclose;
```


4.3 James Altucher's Opening Gap

All'occorrenza di un gap non indifferente, il prezzo del titolo subisce uno shock perchè, a seconda del verso del movimento effettuato dall'indice, i compratori o i venditori acquistano forza. Nel caso in cui il prezzo effettui un gap negativo sono i compratori ad avere maggiore forza, facendo tendere nuovamente il titolo alla media mobile. L'opposto accade se il gap è positivo, perchè i venditori hanno molta più forza degli acquirenti e il prezzo tende a riscendere nuovamente.

La strategia legata al gap di apertura presentata da James Altucher ha come regola principale di evitare la vendita allo scoperto di un titolo che presenta un gap positivo. Questa strategia prevede solamente acquisti, entrate di tipo long nel mercato, nel momento in cui si verifica un gap negativo che supera una certa percentuale del prezzo di chiusura precedente.

Osservando nel dettaglio il sistema, possiamo definire le regole che lo compongono:

1. Si compra un contratto del titolo se la giornata attuale apre ad un prezzo inferiore almeno del 2% rispetto alla chiusura del giorno precedente;
2. Si chiude la posizione a fine giornata.

Sapendo i problemi che possono scaturire dall'assenza di un risk management e di un sistema che salvaguardi il profitto già guadagnato, proviamo ad aggiungere un controllo che faccia entrambe le cose. Con un trailing stop si possono contenere le perdite e si può nello stesso tempo controllare il profitto per non rischiare di vederselo sfuggire in poco tempo, in questo modo però la media dei trade è molto vicina allo 0 e molto spesso anche negativa.

Si è scelto così di inserire uno stop loss percentuale che, dal momento dell'apertura della posizione, decide di vendere il titolo se in giornata si raggiunge una perdita almeno del 2%.

L'azione viene venduta anche nel caso in cui venga raggiunto in giornata un prezzo pari al 2% in più rispetto alla chiusura del giorno precedente, in modo da non rischiare di perdere un profitto così alto in caso di alta volatilità del titolo e chiusura ad una posizione più bassa.

Se questo prezzo non viene raggiunto, la posizione viene chiusa a fine giornata.

Osserviamo cosa succede se applichiamo il sistema ad un portafoglio formato da 35 titoli dell'indice italiano FTSE MIB40, utilizzando archivi storici con barre da 60 minuti, in modo da poter chiudere la posizione prima della fine del giorno in caso di necessità.

Per ogni titolo sono stati investiti 10.000\$, interamente investiti ad ogni entrata nel mercato. Ogni trade sarà infatti costituito dall'acquisto di un numero di azioni di un titolo, per un ammontare di 10.000\$.

PORTAFOGLIO	RENDIMENTO PERCENTUALE COMPOSTO	DRAWDOWN PERCENTUALE	AVERAGE TRADE \$	% PROFITABLE	TIME IN THE MARKET	LONG EST PERIOD FLAT
Autcher	2,4	1,28	52,40	39,95	2,35	53,96

Tabella 1.4: Risultati del portafoglio ottenuto applicando l'Opening Gap di Autcher sul mercato italiano.

I 1209 trade eseguiti hanno prodotto un average trade +52,40 \$ netti ognuno. Questa strategia è caratterizzata anche da un drawdown inferiore all'1,3%. Il rendimento percentuale composto è però del 2% annuo, molto basso per una strategia rischiosa, e la percentuale della profittabilità, cioè il rapporto tra i trade vincenti e i trade totali, è inferiore al 40%.

Ciò vuol dire che il sistema di Autcher, rilevando un gap del 2%, ha effettuato un 60% di ordini d'acquisto, che si sono rivelati perdenti.

Per questo proveremo anche a modificare il gap che determina l'acquisto del titolo.

Annual Analysis (Mark-To-Market):

Period	Net Profit	% Gain	Profit Factor	# Trades	% Profitable
10	(\$4,379.47)	(1.05%)	0.52	115	24.35%
09	\$19,729.47	4.96%	2.14	235	43.40%
08	\$36,224.28	10.01%	1.73	605	36.20%
07	\$4,406.08	1.23%	2.00	106	54.72%
06	\$243.71	0.07%	1.06	65	43.08%
05	\$818.42	0.23%	1.34	46	45.65%
04	\$490.44	0.14%	1.52	25	44.00%
03	\$5,813.90	1.66%	29.96	12	66.67%

Tabella 1.5: Rendimenti annuali del portafoglio.

Gli anni sono caratterizzati da rendimenti differenti, all'apparenza senza collegamento logico. Questo è dovuto al fatto che il numero di titoli del paniere su cui è attivo il sistema, è differente negli anni, a causa della diversa grandezza degli archivi storici.

La tabella seguente rileva il variare della grandezza del paniere nel tempo.

anno	2003	2004	2005-06	2007	2008	2009	2010
titoli	18	29	30	32	33	35	35

Si nota comunque un elevato profitto durante i 12 trade effettuati nell'anno 2003, i 2/3 dei quali hanno avuto successo.

L'opposto si è verificato nel 2010, in cui 115 trade hanno prodotto una perdita di oltre 4.000\$. L'esito negativo dei trade è dovuto ad un profit factor medio pari a 0,52 e al fatto che meno di 1 trade su 4 ha avuto successo.

Negli altri anni il portafoglio ha registrato una profittabilità tra il 36% e il 54%, mantenendo un risultato più o meno positivo.

Proviamo adesso a diminuire ancora di più il numero di trade, scegliendo di entrare nel mercato solamente in caso di gap maggiori al 5% del prezzo del titolo.

In questo modo sfruttiamo la forza maggiore che gli sbalzi di questa entità hanno sull'andamento del prezzo, facendolo tendere al prezzo di chiusura del gap. Questo perchè dopo un'apertura di un prezzo a -5 punti percentuali, i compratori posseggono una forza tale da dover generare nel prezzo un movimento brusco verso l'alto. (Chris Kacher, 2010)

Le regole del sistema sono le stesse dettate da Autcher, con l'unica differenza che la grandezza del gap che genera l'ordine è del 5% rispetto alla chiusura precedente. L'equity risultante dal portafoglio precedente con questa modifica è la seguente:

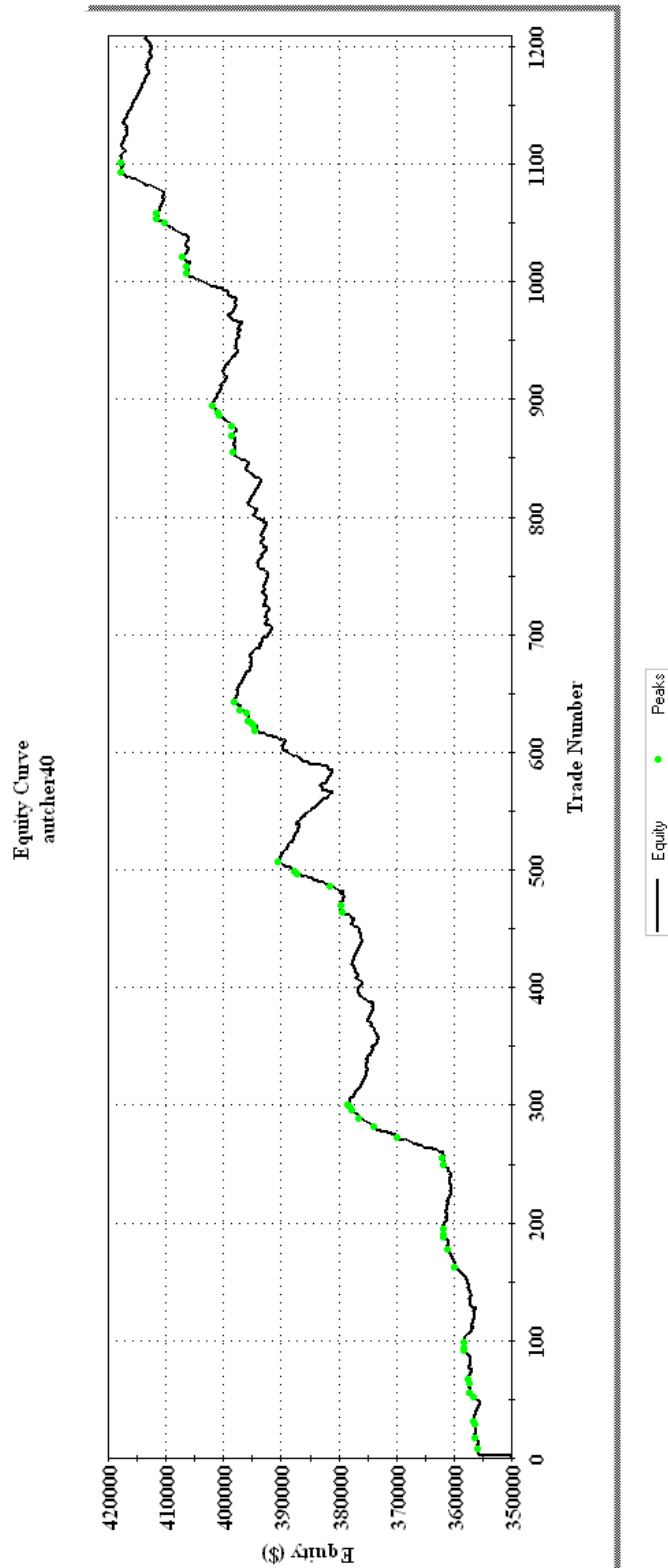


Grafico : Curva dei profitti del portafoglio aperto nel 2003 fino alla fine di ottobre del 2010.

Titoli in portafoglio: Ansaldo, Autogrill, Autostrade, Banca Pop Verona, Intesa S.Paolo, Banca MPS, Bulgari, Campari, ENEL, Eni, Exor, Fiat, Finmeccanica, Fondiaria Sai, Generali, Geox, Italcementi, Impregilo, Lottomatica, Luxottica, Mediobanca, Mediaset, Mediolanum, Mondadori, Parmalat, Pirelli, Saipem, SRG, STM, Telecom, Tenaris, Terna, Ubi Banca, Unicredit, Unipol.

In 7 anni di investimenti su 35 titoli azionari, l'equity ottenuta risulta crescente, ma non è priva di forti discese. Il numero di trade non è molto alto, infatti in media su ogni titolo vengono aperte meno di 5 posizioni long all'anno.

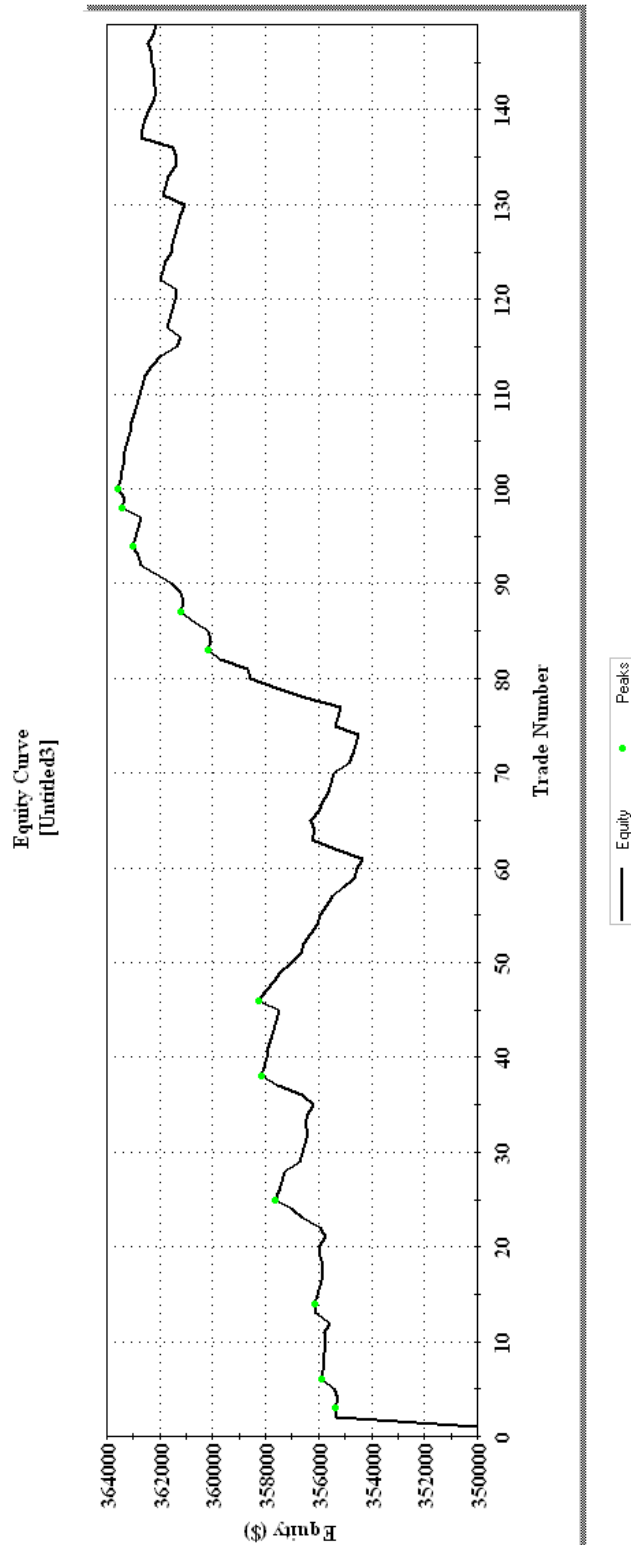


Grafico : Equity line del sistema di Autcher con gap minimo del 5%.
 Titoli in portafoglio: Ansaldo, Autogrill, Autostrade, Banca Pop Verona, Intesa S.Paolo, Banca MPS, Bulgari, Campari, ENEL, Eni, Exor, Fiat, Finmeccanica, Fondiaria Sai, Generali, Geox, Italcementi, Impregilo, Lottomatica, Luxottica, Mediobanca, Mediaset, Mediolanum, Mondadori, Parmalat, Pirelli, Saipem, SRG, STM, Telecom, Tenaris, Tema, Ubi Banca, Unicredit, Unipol.

La curva dei profitti ottenuta è generalmente crescente, ma i guadagni ottenuti in 7 anni di investimento su 35 titoli dell'indice sono molto bassi, perchè generati da una media di 21 operazioni all'anno, quindi meno di 1 trade all'anno per ogni titolo. Inoltre si notano troppe perdite nel corso dei pochi trade eseguiti.

Osserviamo meglio i risultati del portafoglio.

PORTAFOGLIO	RENDIMENTO PERCENTUALE COMPOSTO	DRAWDOWN PERCENTUALE	AVERAGE TRADE \$	% PROFITABLE	TIME IN THE MARKET	LONG EST PERIOD FLAT
Autcher 5%	0,5	0,4	81,41	32,89	0,41	223,69

Tabella 1.5: Rendimento finale del portafoglio. Con la modifica delle dimensioni del gap, è aumentato l'average trade fino a 81,41\$.

Questo perché la scelta di entrare nel mercato solo in caso di gap pari almeno ad 1/20 del prezzo del titolo fa sì che vengano eseguiti pochissimi trade di consistenza molto alta, sia negativa che positiva. Dei 149 trade eseguiti in 7 anni solo 49 sono stati vincenti, con una media di a 553 \$ ciascuno, mentre i restanti 100 trade negativi hanno una media decisamente minore (-150\$).

Il drawdown massimo è minore dello 0,5% soprattutto grazie allo stop loss percentuale che blocca le perdite all'1% massimo.

4.3.1 Conclusioni sul sistema di Autcher

Dalle analisi fatte risulta che il sistema Open Gap presentato da James Altucher è una strategia che ritorna dei profitti molto probabili nel tempo. Sta solo alla scelta del trader decidere l'ampiezza del gap da sfruttare in base al tipo di sicurezza e di profittabilità che desidera dal portafoglio.

La media della profittabilità è comunque bassa, in quanto i movimenti bruschi del mercato creano uno shock molto forte al prezzo di un titolo, che può reagire in modi differenti a seconda delle risposte degli azionisti a queste situazioni particolarmente agitate.

Tra le due alternative osservate, la preferibile dal punto di vista produttivo è la prima, nella quale viene utilizzato un gap pari almeno al 2% del prezzo precedentemente osservato. Questa scelta è stata fatta in base al rendimento percentuale composto, che nella prima strategia è 4 volte più grande, e in base alla profittabilità, superiore del 7% nel sistema con gap a 2 punti percentuali.

Questa strategia, nel caso dell'applicazione di una leva finanziaria uguale a 20, l'average trade diverrebbe 20 volte quello osservato. Considerando anche i costi commissionali, assegnando ad essi il valore dell'average trade, il ricavo di ogni operazione risulterebbe pari a 995,60 \$ e con questi valori, il rendimento composto salirebbe al 45,6% annuo.

4.3.2 Codice del sistema Opening Gap di Atucher

```
vars: RatioLong(2), stopprof(0);
if Date <> Date of next bar and open of next bar <> 0 and close <> 0 then begin
    if 100-((Open of next bar*100)/Close) > RatioLong then begin
        stopprof=close[1];
        buy next bar at open;
    end;
end;
if marketposition = 1 then begin
    exitlong at entryprice*0.99 stop;
    exitlong at stopprof*1.02 limit;
```

```
end;  
SETEXITONCLOSE;
```

4.4 80-20's di L.Connors

Nel momento in cui si nota un gap nel prezzo di un titolo su cui si vuole investire, sono molte le variabili e le analisi che si possono fare per decidere se entrare nel mercato per sfruttare un movimento elastico del prezzo, oppure non emettere nessun ordine. La seconda strada viene scelta se non vi sono tutte le caratteristiche volute e quindi si è di fronte ad una situazione di forte incertezza sul comportamento che il mercato potrebbe prendere.

Un sistema che agisce solo in determinate condizioni accoppiate alla presenza di un gap è l'80-20's dell'americano Larry Connors.

Laurence "Larry" Connors è uno degli analisti che più degli altri ha contribuito a diffondere le sue tecniche di trading in numerose pubblicazioni, in una newsletter Professional Traders Journal, e in seminari in giro per il mondo.

Una di queste tecniche agisce in presenza di un open gap affiancato da una particolare condizione presente nella barra precedente al varco.

Se la barra del giorno T apre nel primo 20% della barra (la parte più alta) e chiude invece nell'ultimo 20% (la parte più vicina al minimo), il sistema si mette in attesa dell'apertura del giorno seguente. Se la barra del giorno T+1 apre ad un prezzo minore del minimo della barra T, allora il sistema compra il titolo se il prezzo risale al minimo della barra precedente.

Questo sistema è intraday in quanto chiude una posizione alla fine di ogni giornata. In questo modo si evita di passare la notte con una posizione aperta, rischiando di perdere il profitto già guadagnato durante una giornata.

Per testare questo sistema utilizzeremo gli storici del FTSE MIB40 con barre del tipo "end of day", perchè i movimenti all'interno della giornata non influenzeranno l'uscita dal mercato precedentemente alla chiusura.

Ogni ordine emesso avrà un ammontare di 10.000\$, pari al totale investito inizialmente su ogni titolo.

I risultati prodotti dal sistema privo di risk management e profit management non entusiasmerebbero nessun trader, in quanto la maggior parte dei system report presentano grosse perdite dal capitale iniziale. Osservando gli ordini emessi sulle barre, si nota subito che molte posizioni vengono chiuse a fine giornata, dopo aver perso l'occasione di chiudere in positivo grazie ai picchi raggiunti a causa dell'alta volatilità del prezzo durante il giorno. Per questo abbiamo scelto di aggiungere almeno un controllo per salvare un eventuale profitto durante la giornata ed uscire dalla posizione long prima della chiusura della borsa.

Il controllo aggiunto decide di chiudere la posizione se nella giornata viene raggiunto un guadagno pari al 4% lordo dall'apertura della posizione.

Inoltre, per sfruttare solamente i gap maggiori e quindi con più possibilità di eseguire un trade di successo, viene modificata la condizione di entrata, in modo che si compri il titolo solo se l'apertura è minore dell'1% rispetto al minimo della giornata precedente.

PORTAFOGLIO	RENDIMENTO PERCENTUALE COMPOSTO	DRAWDOWN PERCENTUALE	AVERAGE TRADE \$	% PROFITABLE	TIME IN THE MARKET	LONG EST PERIOD FLAT
80-20's	2,9	0,86	33,74	56,37	3,96	363

Tabella 1.6 : Risultati del portafoglio composto da 35 titoli del FTSE MIB40. Si nota un buon average trade e un bassissimo drawdown percentuale, ma il rendimento percentuale composto è molto basso (la media del rendimento è del 2,9 % annuo).

TITOLI PER ANNO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
80-20's (n°)	14	18	22	22	24	26	29
%PROFITABLE	39,13	66,67	52,38	40,63	50	69,23	50
PROFICT FACTOR	0,6	5,75	1,83	0,82	1,75	3,38	N/A
NET PROFIT	-1.352,00	1.659,00	1.407,00	-696,00	2.671,00	791,00	52,00
TITOLI PER ANNO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
80-20's (n°)	30	30	31	33	35	35	
%PROFITABLE	11,11	38,89	65,52	54,13	78,72	43,75	
PROFICT FACTOR	0,65	0,86	2,91	1,1	4,09	0,28	
NET PROFIT	-379,00	-192,00	1.580,00	1.090,00	6.767,00	-950,00	

Tabella 1.7: Rendimenti e prestazioni annuali del portafoglio. La percentuale dei trade vincenti sul totale non è costante nel tempo. Lo stesso vale per il profitto. Ciò sta a significare che il sistema non è efficiente e robusto, in quanto ha risultati molto differenti a seconda della condizione del mercato.

4.4.1 Conclusioni sul TS 80-20's

Osservando i risultati del sistema di Connors sugli archivi storici a barre giornaliere, si nota che questa strategia presenta un profitto netto ma subisce una gran quantità di perdite nell'arco della vita del portafoglio. Con 430 trade, cioè investendo in titoli rischiosi un totale di 4.300.000 \$, vengono generati profitti per 46.870\$ e perdite per 36.380\$. Aggiungendo alle nostre operazioni una leva 20, e ammettendo un costo per ogni operazione pari all'average operazione, i ricavi generati dai 430 trade risulterebbero in attivo di 199.310 \$, con un ricavo netto di 463 \$ per ogni operazione.

Il rendimento del nostro portafoglio utilizzando il servizio della leva arriverebbe ad un rendimento composto del 55,1% annuo.

4.4.2 Codice EasyLanguage del sistema 80-20's

```

if (open-low) > 0.8*(high-low) and (close-low)<0.2*(high-low) then begin
    if open of next bar < (0.99*low) then
        buy next bar at low stop;
end;
exitlong at entryprice*1.04 stop;
setexitonclose;

```

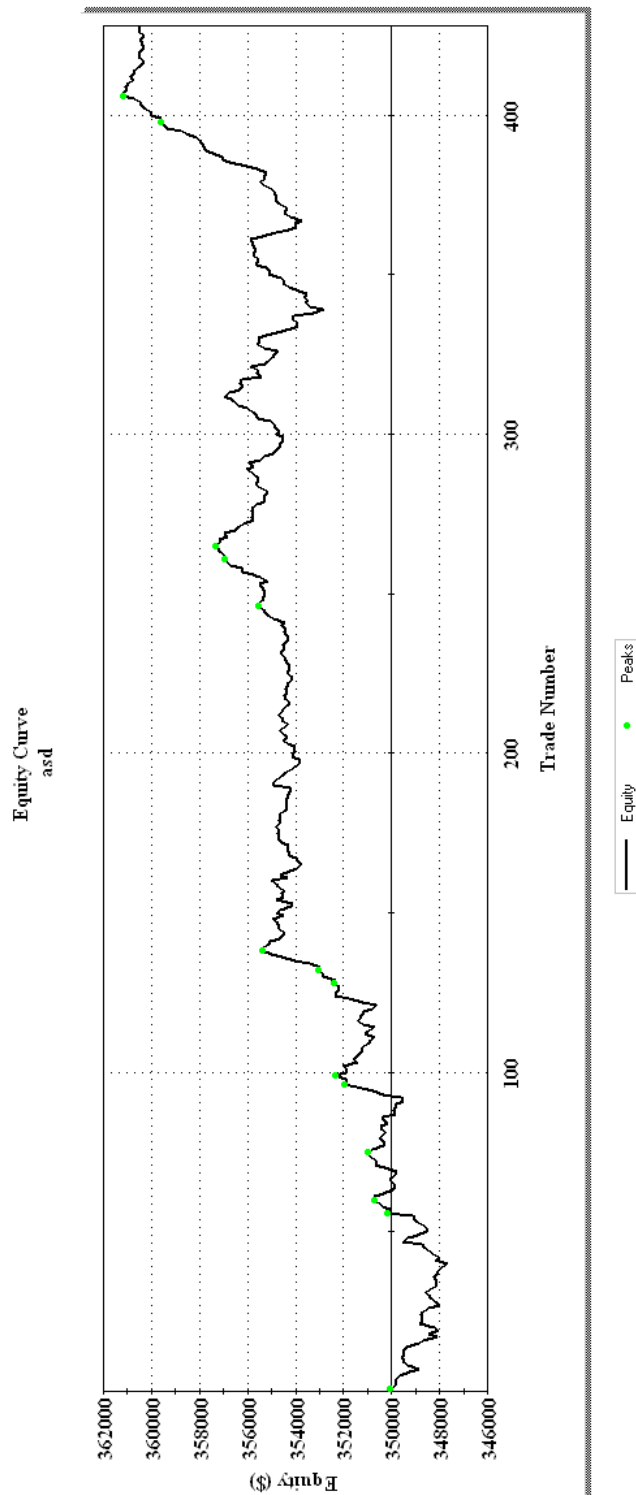



Grafico : Equity line riferita al numero di trade del portafoglio formato da 35 titoli del FTSE MIB40. Il periodo di riferimento va dal 1998 al 2010.

Titoli in portafoglio: Ansaldo, Autogrill, Autostrade, Banca Pop Verona, Intesa S.Paolo, Banca MPS, Bulgari, Campari, ENEL, Eni, Exor, Fiat, Finmeccanica, Fondiaria Sai, Generali, Geox, Italcementi, Impregilo, Lottomatica, Luxottica, Mediobanca, Mediaset, Mediolanum, Mondadori, Parmalat, Pirelli, Saipem, SRG, STM, Telecom, Tenaris, Tema, Ubi Banca, Unicredit, Unipol.

Si nota subito che il profitto percentuale, molto basso per l'arco di tempo considerato, è dovuto ad un ristretto numero di trade totali. Inoltre, insieme a grandi salite, vi sono momenti in cui l'equity scende a tal punto che v'è bisogno di 130 tread prima di poter osservare un altro picco (dal 265 al 396).

4.5 OOPS by Larry Williams

Non è raro, soprattutto nei titoli molto volatili come quelli del settore tecnologico, che si verifichino bruschi movimenti del prezzo. Quando ciò accade, è molto facile che un trader che investe personalmente, senza cioè fare uso dei trading system, commetta un errore causato dalle emozioni che in quel momento lo distolgono. Il sistema presentato da Larry Williams ha un'approccio totalmente inverso a quello che possono avere delle persone fisiche di fronte ad una situazione in cui il mercato crolla.

Si è scelto di aggiungere uno stop loss all'1% del prezzo d'entrata in modo da uscire nel caso in cui il mercato prenda una direzione pessima per chi utilizza l'Oops trading system. Oltre a un riparo in caso di perdita, nel caso in cui l'oscillazione del prezzo vada a nostro favore, è necessario salvaguardare un profitto già conquistato. Questo lo facciamo chiudendo la posizione long nel caso in cui il prezzo del titolo giunga al massimo della barra precedente.

Si è scelto anche di eliminare la condizione iniziale che permette di comprare solamente il venerdì impostata da Larry Williams per il mercato americano.

Le regole del sistema che determinano l'ingresso nel mercato sono le seguenti:

1. Acquista il titolo al minimo della barra precedente se sono soddisfatte le seguenti condizioni:
 - l'apertura della giornata è minore del minimo della giornata precedente,
 - la media mobile delle ultime 9 barre è maggiore della media mobile delle ultime 18 barre,
 - il truerange della barra di fine giornata è minore della media dei truerange delle ultime 14 barre.
2. Chiude la posizione se viene raggiunto il massimo della barra precedente per salvare il profitto
3. Se il prezzo scende sotto l'1% il prezzo di acquisto, si vende per limitare le perdite.

Creiamo a questo punto un portafoglio applicando l'Oops trading system agli storici dei 35 titoli del FTSE MIB40 con barre da 60 minuti, in modo da osservare il comportamento medio nel mercato italiano.

PORTAFOGLIO	RENDIMENTO PERCENTUALE COMPOSTO	DRAWDOWN PERCENTUALE	AVERAGE TRADE \$	% PROFITABLE	TIME IN THE MARKET	LONG EST PERIOD FLAT
Open Oops	0,9	0,45	7,25	71,87	14,32	21

TITOLI PER ANNO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
OOPS (n° titoli)	19	29	30	30	32	34	35	35
%PROFITABLE	70,37	77,62	77,09	71,43	76,69	64,79	67,16	72,56
PROFICT FACTOR	1,31	2,06	1,68	1,11	1,45	1,1	1,19	1,06
NET PROFIT	933,84	4.244,49	5.469,67	1.331,05	4.452,08	2.195,19	4.510,15	1.002,20

Tabelle 1.9 e 1.10: Risultati del portafoglio creato applicando il trading system Oops di Larry Williams modificato sui titoli del FTSE MIB40. Si nota immediatamente che su scala annuale non vi sono mai state perdite. Ogni anno il portafoglio ha chiuso in positivo rispetto alla fine dell'anno precedente, ma il netto dei profitti non è molto alto. Investendo 10.000\$ su ogni titolo, e quindi un totale di 350.000\$, con un rendimento dell'1% annuo si è ottenuto un positivo netto di 24.198 \$ in 7 anni.

Come risultato non è molto positivo, in quanto un investimento non rischioso come un deposito in banca, renderebbe maggiori profitti.

La percentuale di trade vincenti è comunque molto alta (71,87%) e il drawdown percentuale massimo è bassissimo (0,45%), ma l'average trade è anche piccolo. Il problema di questo sistema è che il numero di operazioni eseguite in 7 anni è molto alto, oltre 3.300, per poi effettivamente guadagnare il 6,7 % del capitale inizialmente investito. Osservando i rendimenti annui sempre positivi e il drawdown molto basso, verrebbe però subito in mente che l'utilizzo della leva sarebbe la tecnica giusta per rimediare all'inconveniente degli scarsi profitti.

4.5.1 Conclusioni sull' Oops Trading System

In seguito all'osservazione di un basso rendimento continuo ed accompagnato da un alto tasso di successo dei trade, il sistema Oops scritto da Larry Williams produrrebbe dei ricavi poco rischiosi se applicato al mercato italiano utilizzando una leva 20x con un costo per operazione pari all'average trade (7,25 \$). Con questa tecnica infatti, il rendimento composto annuo arriverebbe all'17,1% e mantenendo un drawdown molto basso. L'average trade risultante dalla leva arriverebbe a 137 \$ e il ricavo finale dopo 7 anni di investimento arriverebbe a 459.762 \$, il 131% del capitale iniziale.

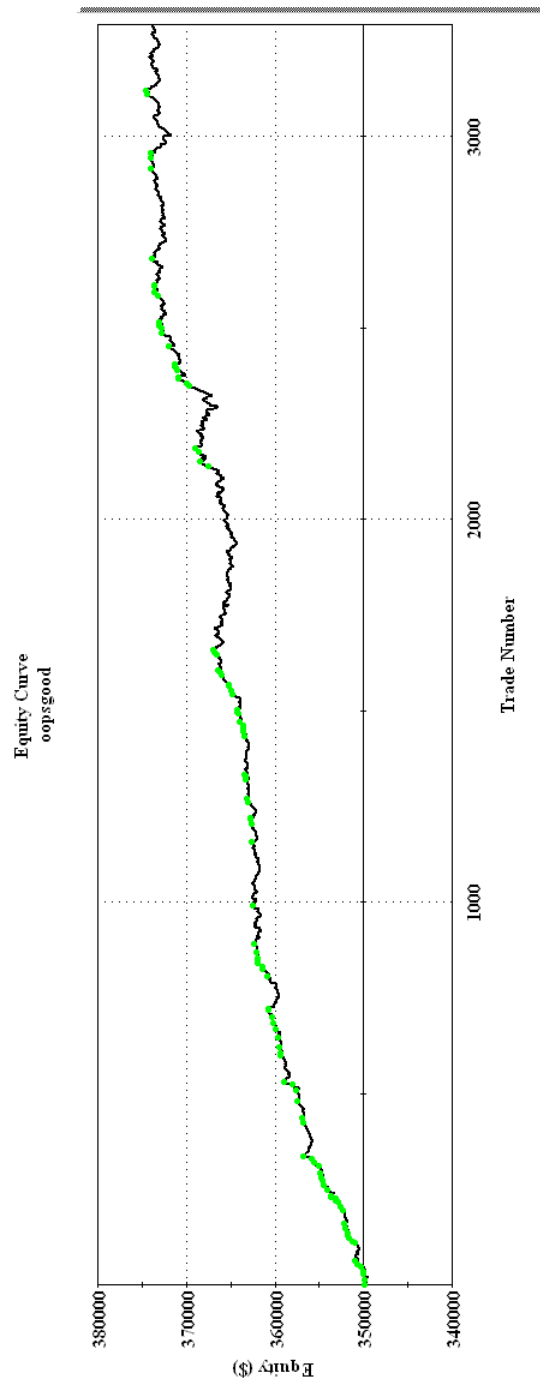


Grafico : Equity line prodotta dal sistema Oops di Larry Williams, adattato al trading intraday. Questo portafoglio simulato è costituito da 35 titoli su cui è stato investito un capitale iniziale di 10.000 \$ ognuno, a partire dal 1998. Quindi nella equity sono rappresentati 12 anni di investimenti.

Titoli in portafoglio: Ansaldo, Autogrill, Autostrade, Banca Pop Verona, Intesa S.Paolo, Banca MPS, Bulgari, Campari, ENEL, Eni, Exor, Fiat, Finmeccanica, Fondiaria Sai, Generali, Geox, Italcementi, Impregilo, Lottomatica, Luxottica, Mediobanca, Mediaset, Mediolanum, Mondadori, Parmalat, Pirelli, Saipem, SRG, STM, Telecom, Tenaris, Terna, Ubi Banca, Unicredit, Unipol.

Il lato positivo della curva dei profitti è la continua crescita nel tempo, ma il tasso di velocità con cui questa sale è molto basso e anzi negli ultimi 1000 trade eseguiti tende ad appiattirsi. Per questo il profitto finale non soddisferebbe nessun trader, in quanto la strategia opera all'interno di un mercato rischioso, mentre eliminando il rischio, un investitore può depositare il proprio capitale in banca ed ottenere un margine di guadagno maggiore e più sicuro.

4.5.2 Codice del sistema definitivo

```
vars: up(0);
if Truerange < avgtruerange(14) Then Begin

    If open of next bar < low and average(close, 9) > average(close,18)
    and time = 1730 then begin
        up=high;
        Buy("oopsbuy") Next Bar at Low + 1 Point Stop;
    end;

end;
exitlong next bar at up limit;
exitlong next bar at entryprice*0.99 stop;
setexitonclose;
```

4.5.3 Codice del sistema di partenza

```
Inputs:DOW(5),tral(3);
If Truerange < avgtruerange(14) Then Begin

    If DayofWeek(Date) = DOW then begin
        If open of next bar < low then
            Buy("oopsbuy") Next Bar at Low + 1 Point Stop;
        end;

    end;

    If MarketPosition = 1 then begin
        If Open > Entryprice*1.02 then begin
            Sell next bar Lowest(L,tral) stop;
        end;

    end;

end;
```

4.6 Opening Gap Location

Questo trading system, pubblicato da Scott Andrews su Active Trader, agisce sul mercato in base al movimento del prezzo nella giornata precedente ad un gap.

La sua logica è quella di scegliere se comprare o vendere un titolo in base al movimento rialzista o ribassista della giornata precedente. Il sistema divide il prezzo in zone e, a seconda della zona in cui il mercato apre nella giornata successiva, viene eseguito un ordine di tipo long o short.

Questa strategia non ha un mercato particolare al quale deve essere applicata, ma è preferibile attuarla su un titolo molto volatile.

Per capire meglio cosa intende dire Scott Andrews, noto anche come “the gap guy”, è utile osservare le location in cui lui preferisce comprare e vendere.

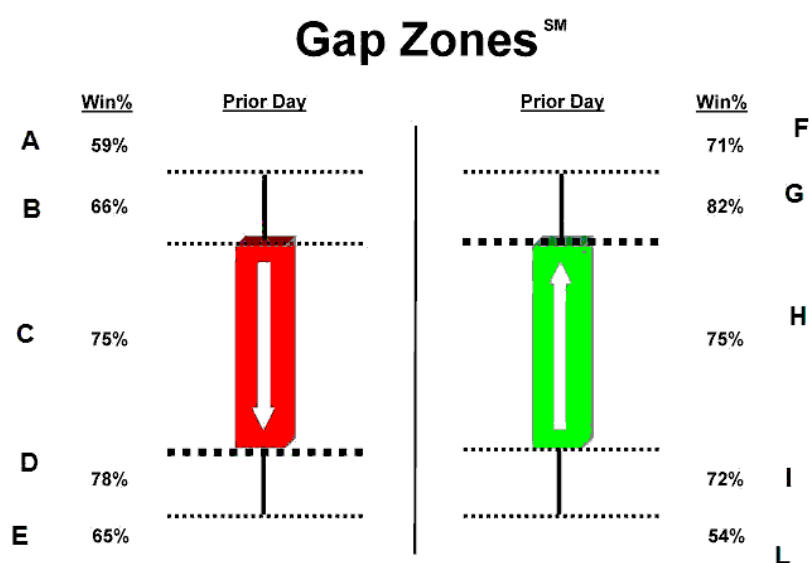


Immagine 1.1: Le locations di Scott Andrews. Nel suo trading system Opening Gap Locations, il trader americano preferisce comprare o vendere in base al movimento del giorno precedente e in base alla zona in cui riapre il titolo rispetto alla chiusura di ieri.

Ogni zona ha però una percentuale di vincita media.

Gli esiti degli acquisti e delle vendite variano a seconda che il trend misurato negli ultimi 50 giorni, sia di tipo bear oppure bull, in questa maniera:

BearTrend	Long Trades	Short Trades	BullTrend	Long Trades	Short Trades
% Profitable	72,3	73,7	% Profitable	72,3	73,9
Profit factor	1,24	1,11	Profit factor	0,75	1,73

(Scott Andrews, 2008)

Osserviamo le regole di questo trading system, per poi capire quelle che meglio si adattano al mercato italiano.

1. Se nel giorno attuale il prezzo ha chiuso in posizione negativa:
 - Si compra nel momento in cui la giornata seguente il prezzo apre nelle zone D ed E,
 - Si vende allo scoperto invece, se il gap è positivo e la giornata riapre nelle zone A, B o C.
2. Se la giornata attuale chiude in posizione positiva:
 - Si compra se il prezzo riapre nelle zone H, I o L,
 - Si vende se la giornata seguente apre nelle zone F o G.
3. Viene fissato uno stop loss pari al 40% del TrueRange medio degli ultimi 5 giorni.
4. La posizione viene terminata in attivo nel momento in cui viene raggiunta la chiusura della giornata precedente.
5. Se non vengono raggiunti i prezzi per l'uscita dal mercato, questa viene eseguita a fine giornata.

Scrivendo il codice in EasyLanguage, e applicandolo ad un portafoglio formato da 5 titoli dell'indice italiano FTSE BIM40, cerchiamo di trovare, gli ordini che generano trade negativi e che abbassano il rendimento percentuale composto dell'investimento.

I titoli scelti con le relative percentuali del FTSE MIB 40 sono :

- "ENI" 15.337327%
- "ENEL" 10.568563%
- "Snam Rete Gas" 2.351750%
- "Parmalat" 1.333288%
- "Unipol Gruppo Finanziario" 0.270876%

Si è scelto di inserire titoli di diversa liquidità nel paniere in modo da vedere se il sistema ha un esito differente per azioni con capitalizzazione diversa.

Di seguito vi sono quattro test eseguiti su questo paniere, per vedere quali ordini producono in modo rilevante dei risultati migliori.

PORTAFOGLIO	RENDIMENTO PERCENTUALE COMPOSTO	DRAWDOWN PERCENTUALE	AVERAGE TRADE \$	% PROFITABLE	TIME IN THE MARKET	LONG EST PERIOD FLAT	Numero di Trade
Gap Location tot	9,1	3,09	8,64	52,26	3,25	7,69	8124
Gap High e Low	6,0	2,17	11,73	54,48	2,08	38,96	3394
Gap only Best	5,4	3,6	7,68	50,42	2,65	13,96	4556
Gap Only Short	4,4	2,23	11,32	59,03	1,18	43,73	2409
Gap only Long	2,7	4,9	9,47	48,8	1,32	48,96	1630

Tabella 1.11: Risultati di 5 portafogli diversi costruiti su 5 versioni della strategia di Andrews.

1. La prima versione è quella originale, che presenta un rendimento annuo del 9% ed è caratterizzata da un alto numero di trade, circa 162 all'anno per ogni titolo. L'average trade però risulta basso, infatti 8,64\$ per operazione, investendo 10.000\$ in ognuna, non sono un ottimo risultato.
2. Nella versione "only Best", si è scelto di entrare nel mercato solamente nelle zone D, E, F e G, indicate da Andrews come le migliori in termini di profittabilità. Questa strategia però, applicata al portafoglio, non ha reso di più. Ha anzi perso in termini di vincita media (7,68\$), rendimento annuo composto (5%) e profittabilità (50,42%). E' addirittura aumentato il drawdown percentuale.
3. Si è scelto di modificare la versione "only Best", scegliendo di entrare nel mercato solamente nelle zone E ed F, in cui cioè dopo una giornata in calo, la successiva riapre sotto il minimo precedente e dopo una giornata in salita, la successiva riapre oltre il massimo precedente. Il risultato è stato migliore, infatti, è aumentato l'average trade fino a 11,73\$ per transazione e il drawdown è arrivato al minimo dei nostri test (2,17%). Il rendimento percentuale composto risulta però al di sotto di quello ottenuto con il sistema originale proposto da Andrews.
4. Provando a entrare solamente in posizione short, cioè solamente nelle zone A, B, C, F e G, i rendimenti si sono abbassati al 4% annuo, pur mantenendo l'average trade abbastanza alto rispetto ai portafogli precedenti (11,32\$) e ottenendo la massima profittabilità dei test eseguiti (59%).
5. Nell'ultimo test abbiamo scelto di eseguire solamente ordini di tipo long (quindi nelle zone D, E, H, I, L) ed abbiamo ottenuto i rendimenti peggiori: 3% annuo di rendimento, con average trade di 9,47\$ e 48% di profittabilità. Questo perchè, pur diminuendo di molto il numero dei trade (1630), sono state scartate molte occasioni di trade vincenti che avremmo potuto cogliere entrando in posizione short.

In seguito a questi paragoni si sceglie di creare e analizzare un portafoglio con un numero maggiore di titoli, per ottenere dei risultati più attendibili riguardo la strategia analizzata al punto 3, in quanto presenta l'average trade migliore tra quelle analizzate.

Il sistema due piccole modifiche. Verrà cioè sostituito il sistema di stoploss presente nel codice con un semplice stoploss percentuale dell'1%, per la sua efficacia nel produrre risultati migliori,

osservata empiricamente. Inoltre abbiamo scelto di spostare il profit managment ad un prezzo del 3% superiore alla chiusura precedente in caso di entrata long, e del 3% inferiore in caso di entrata short.

In questo modo si evita che il portafoglio perdi una grande quantità del capitale, nel caso in cui il true range sia stato molto grande in precedenza, e si amplierà la media dei trade vincenti.

Il portafoglio che analizzeremo sarà formato da 10 titoli del FTSE MIB40, 2 per ogni settore:

- Fondiaria SAI e Unipol per l'assicurativo,
- Snam Rete Gas e Autostrade il settore dei servizi di consumo,
- Parmalat e Pirelli per il produttore dei beni di consumo,
- Banca Popolare di Verona e Mediobanca per il bancario,
- Enel e Eni per l'energetico.

In questo modo potremo osservare i risultati dell'applicazione del sistema suddividendo le prestazioni in parti uguali tra 5 classi di titoli.

Portafoglio	Rend. composto	avg trade	% drawdown	% profitable	time in market	n° trade
Gap Location	8,4 %	15,91 \$	2,02	49,16	17,68 %	7.742

Tabella 1.12: Rendimento del portafoglio.

Con una media di circa 770 all'anno, il sistema ha prodotto un rendimento composto del 8,4%, con un drawdown massimo non molto alto (2,02%). La percentuale di profitabilità non è molto rilevante, in quanto sono state modificate le condizioni d'entrata e d'uscita, ma grazie al ritorno medio dei trade di +15,91 \$, viene prodotto un profitto netto di 123.151 \$, e il portafoglio raggiunge un livello maggiore del doppio del capitale iniziale.

Il numero di trade non è altissimo, circa 77 entrate nel mercato ogni anno per un titolo in entrambi i portafogli, ma considerando il portafoglio intero sono più di 2 trade al giorno.

L'efficienza e la robustezza di un sistema si nota anche in base alla costanza dei rendimenti negli anni, per questo di seguito sono riportati i risultati annui delle due strategie.

Anno	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
%Profitable	48,33	53,83	49,47	47,99	48,53	52,14	50,86	46,48	42,27	42,30	46,77
Profit Factor	1,40	1,99	1,61	1,40	1,07	1,35	1,17	1,15	1,32	1,30	1,23
Net Profit \$	3.897	23.648	16.265	9.773	1.617	8.736	5.923	6.068	18.668	18.515	10.035

Tabella 1.13: Rendimenti annui del portafoglio

I valori ottenuti sono sommariamente costanti, in quanto sia la percentuale di profitabilità che il fattore del profitto, non discostano molto dalla media. Il numero di trade vincenti sul totale è sempre basso, e solo in alcune occasioni supera il 50% del totale. La media nei 10 anni di analisi è del 49,16%, con deviazione standard di 3,78 punti percentuali. Questo vuol dire che non vi sono, nel corso degli anni, delle variazioni sostanziali di questo risultato, in quando la deviazione ha un valore pari al 7,7% della media.

Stessa cosa per il fattore di profitto annuo. Questo valore non è mai al di sotto dell'unità, in quanto non si verificano mai perdite di capitale in nessun anno di trading, mentre nel secondo anno del portafoglio 2 raggiunge il massimo osservato (1,99). Il valore più basso registrato è nell'anno 2004 del portafoglio, in cui il profit factor è del +7%. La media dei valori osservati è ovviamente positiva (1,49), con una deviazione standard pari a 0,29 cioè il 19% della media.

Per osservare graficamente il rendimento ottenuto con questa strategia, sono mostrate di seguito le equity line dei portafogli.

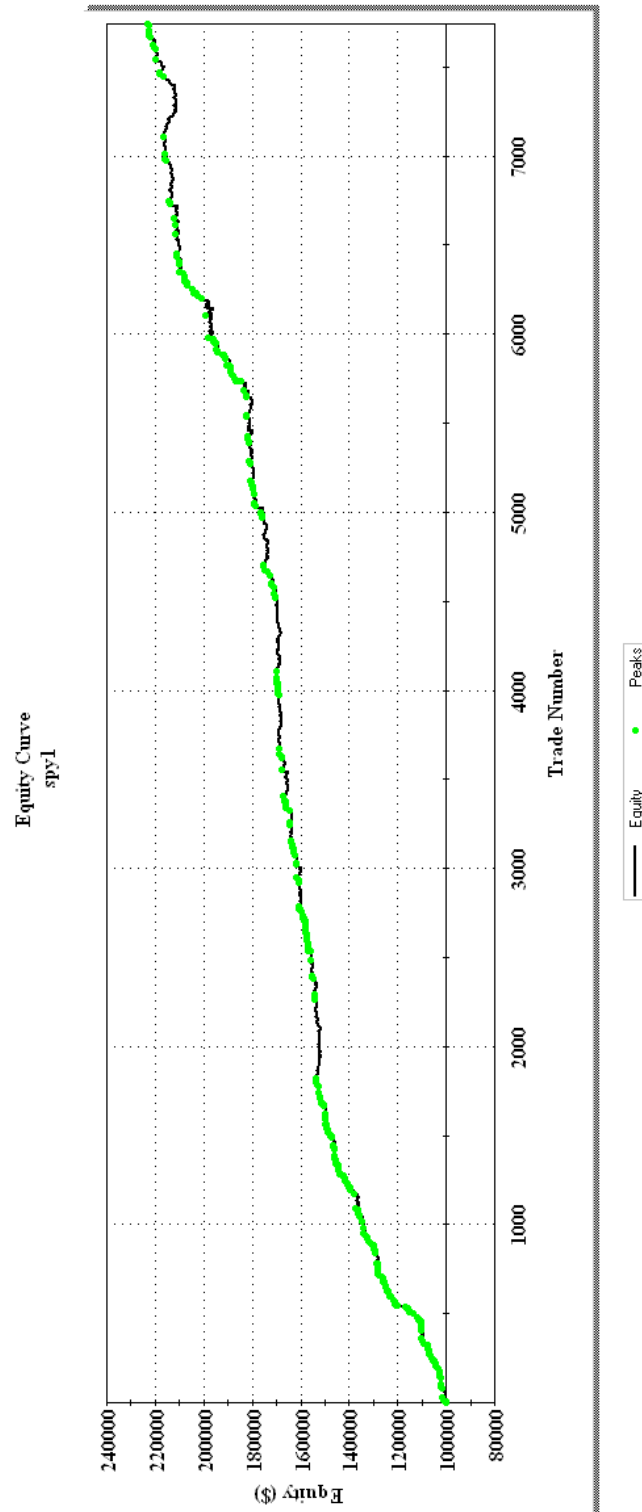


Grafico : Equity line del portafoglio creato applicando la strategia Gap Location di Andrews ad un portafoglio di 10 titoli per 10 anni.
 Titoli in portafoglio: Autostrade, Banca Popolare di Verona, Enel, Eni, Fondiaria SAI, Mediobanca, Parnalat, Pirelli, SRG, Unipol.
 La curva risultante risulta soddisfacente perchè non presenta discese se non minime e raggiunge sempre nuovi massimi costantemente.
 Anche la pendenza della curva dei profitti è buona, infatti il rendimento composto medio tra i due portafogli è di circa l'8% annuo.

4.6.1 Conclusioni sul sistema di Scott Andrews.

Questo trading system ottiene sul nostro portafoglio simulato un average trade di 15,91 \$ e a queste condizioni, il guadagno netto annuo del sistema ammonterebbe circa al 3,5%.

Il rischio delle operazioni è minimo con un drawdown pari al 2,02% e i rendimenti sono costanti ma risultano ancora bassi. Applicando l'effetto leva 20, i risultati sarebbero diversi. L'average trade arriverebbe a 302,29 \$, che per un totale di 7.742 operazioni produrrebbe un ricavo finale di 2.340.329 \$ in 10 anni, investendo 100.000\$. Il rendimento composto salirebbe infatti al 66,5% annuo.

4.6.2 Codice del sistema

```
vars: good(0), bad(0);
if date <> date of next bar and marketposition = 0 then begin
    uptrend = 0;
    good = close;
    if close < open then begin
        if open of next bar < close then
            buy next bar at OPEN;
    end;
    if close > open then begin
        if open of next bar > close then
            sell next bar at OPEN;
    end;
end;
if marketposition = -1 then begin
    exitshort next bar at good*0.97 limit;
    exitshort next bar at ENTRYPRICE*1.01 stop;
end;
if marketposition = 1 then begin
    exitlong next bar at good*1.03 limit;
    exitlong next bar at ENTRYPRICE*0.99 stop;
end;
setexitonclose;
```

5 La forza relativa

5.1 Introduzione sulla forza relativa

I trading system che analizziamo a questo punto, sono strategie che operano in borsa utilizzando uno strumento dell'analisi tecnica sovente trascurato: la forza relativa.

Con tale espressione si intende la misura che scaturisce dal confronto tra due serie di quotazioni, generalmente quelle di un indice di settore e di un indice generale o quelle di una azione e del corrispondente indice di settore. Nulla esclude, naturalmente, che si possano mettere a confronto anche due diversi titoli, oppure un titolo e l'indice generale, oppure, ancora, due qualsiasi serie storiche.

Lo scopo dell'analisi di forza relativa è quello di verificare la posizione di un valore rispetto a un altro preso a base di riferimento: in proposito, maggiore è la forza del primo, migliore è stata, e si presume possa continuare a esserlo fino a prova contraria, la performance rispetto al secondo; viceversa, naturalmente, nel caso di bassa forza del primo valore rispetto al secondo. (Norman G. Fosback, 1976)

I valori di forza relativa si ottengono facendo il rapporto tra ciascun termine di una serie storica e il termine corrispondente, sotto il profilo temporale, di una seconda serie. Si ottiene una successione di numeri che, in sé, non significa nulla ma che, se rappresentata graficamente, dà l'esatta percezione di come un valore quotato si sia mosso nel tempo rispetto a un altro. Se, infatti, il grafico assume andamento ascendente ciò significa che il rapporto tra ciascun valore della prima serie e il corrispondente valore della seconda è andato crescendo; quindi, o il primo termine del confronto si è progressivamente apprezzato più del secondo oppure si è deprezzato meno del secondo: in entrambi i casi si è rivelato più forte. Il contrario avviene se il grafico assume andamento decrescente.

I grafici di forza relativa possono essere letti e interpretati come qualsiasi altro grafico.

In proposito, il dottor Natale Lanza ha consigliato durante i suoi corsi online, una serie di suggerimenti per capire le conseguenze dell'andamento della forza relativa in base anche ad uno studio di analisi tecnica aggiuntiva.

Su di essi può essere effettuata l'analisi grafica con tutte le variabili di tendenze e figure, così come su di essi possono essere calcolati sia una media mobile che tutto l'armamentario di indicatori previsti dall'analisi tecnica.

Dall'osservazione delle medie mobili del prezzo e del valore di forza relativa, si possono prevedere i seguenti andamenti del mercato ed interpretare la direzione del prezzo.

- se il titolo e la forza relativa si trovano notevolmente al disopra delle rispettive medie mobili il trend è ascendente ma necessita di una correzione;
- se il titolo e la forza relativa si trovano sopra le rispettive medie mobili, senza eccesso, la situazione è favorevole ad acquisti di titoli del settore;
- se il titolo si trova sopra la media mobile mentre la forza relativa scende sotto la propria, questo è un segnale di allarme;
- se il titolo e la forza relativa si trovano notevolmente al disotto delle rispettive medie mobili il trend è in discesa ma è prevedibile un rimbalzo;

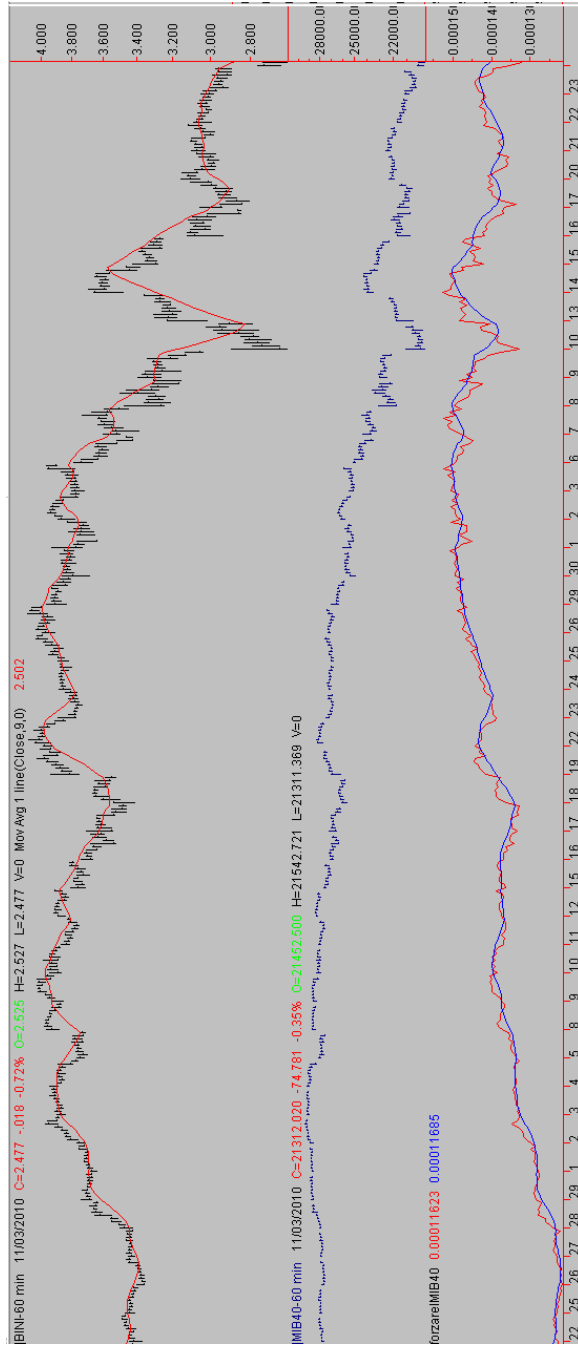


Grafico: Indicatore della forza relativa del titolo Banca Intesa S.Paolo sull'indice FTSE MIB40.

Il titolo è rappresentato dalle barre nere, mentre l'indice con barre blu. La forza relativa è la curva in basso (rossa). Si nota come l'indicatore risulta crescente nel momento in cui il titolo overperforma rispetto all'indice e, viceversa, decresce nel momento in cui sottoperforma. Sia il titolo che l'indicatore di forza relativa sono accompagnati dalla loro media mobile semplice calcolata sulle ultime 9 barre.

- se il titolo e la forza relativa si trovano sotto le rispettive medie mobili, senza eccesso, il trend è negativo;
- se il titolo si trova sotto la media mobile mentre la forza relativa sale sopra la propria, questo è un segnale di possibile inversione al rialzo. (Natale Lanza, 2006)

Seguendo queste regole è possibile sfruttare la variazione del rapporto tra due titoli per speculare in borsa e trarre del profitto economico.

Andiamo però ad osservare meglio il comportamento di una serie di strategie che utilizzano questo studio di analisi tecnica per osservare i risultati prodotti all'interno del mercato italiano.

5.2 Un sistema sulla forza relativa

Il seguente sistema intraday utilizza uno studio di analisi tecnica che è una variante della forza relativa.

Premettendo che il trading system verrà testato relazionando un titolo formante il paniere del FTSE MIB40 con il suo stesso indice, avendo gli storici con barre da 60 minuti, partendo da giugno 2003. Su ogni titolo ci sarà un investimento iniziale di 10.000 \$, interamente investiti ad ogni posizione aperta.

Come prima cosa viene calcolato il valore percentuale dello scostamento del prezzo del titolo e dell'indice, in rapporto alle rispettive aperture giornaliere.

Dopodichè, le regole che determinano l'apertura di una posizione nel mercato sono le seguenti:

1. Si compra il titolo se la sua oscillazione percentuale è maggiore di almeno 1 punto percentuale rispetto a quella dell'indice, premettendo che entrambi i valori devono risultare positivi.
2. Si vende allo scoperto se l'oscillazione percentuale negativa del titolo è maggiore di almeno il 2% rispetto a quella, sempre negativa, dell'indice.
3. La posizione aperta viene chiusa a fine giornata.

Si è preferito aggiungere dei controlli per controllare le perdite e salvaguardare i profitti guadagnati in giornata.

La posizione viene chiusa nel momento in cui arriva ad un valore negativo di un punto percentuale o ad un valore positivo del 2% rispetto all'entrata.

E' stato creato un portafoglio formato da 10 titoli del FTSE MIB40, tutti rapportati con l'indice italiano, quindi con un capitale iniziale di 180.000 \$.

E' stato scelto un portafoglio costituito solamente da 10 titoli, invece da tutti i titoli del FTSE MIB40, seguendo il principio del partial equity contribution.

Il portafoglio è così composto:

- Fondiaria SAI e Unipol per l'assicurativo,
- Snam Rete Gas e Autostrade il settore dei servizi di consumo,
- Parmalat e Pirelli per il produttore dei beni di consumo,
- Banca Popolare di Verona e Mediobanca per il bancario,
- Enel e Eni per l'energetico.

In questo modo potremo osservare i risultati dell'applicazione del sistema suddividendo le prestazioni in parti uguali tra 5 classi di titoli.

Rendcomposto	average trade	% profitable	drawdown %	time in market	longest f. p.	trade/anno
2,8%	5,29\$	57,31	4,15	10,09	22,77	535

Tabella : Analisi del portafoglio. Il titolo ha un rendimento percentuale annuo medio di 2,8 punti percentuali. Questo valore è molto basso, in quanto un trader preferirebbe investire il capitale in modo non rischioso, come ad esempio con un deposito bancario. Il guadagno netto è basso perchè l'average trade è di solo 5,29 \$. Nonostante questo, la percentuale di trade vincenti è superiore alla metà del totale (57,31%). Il problema è la media dei trade vincenti (74,64 \$) che è inferiore alla media dei trade perdenti (-88,27 \$).

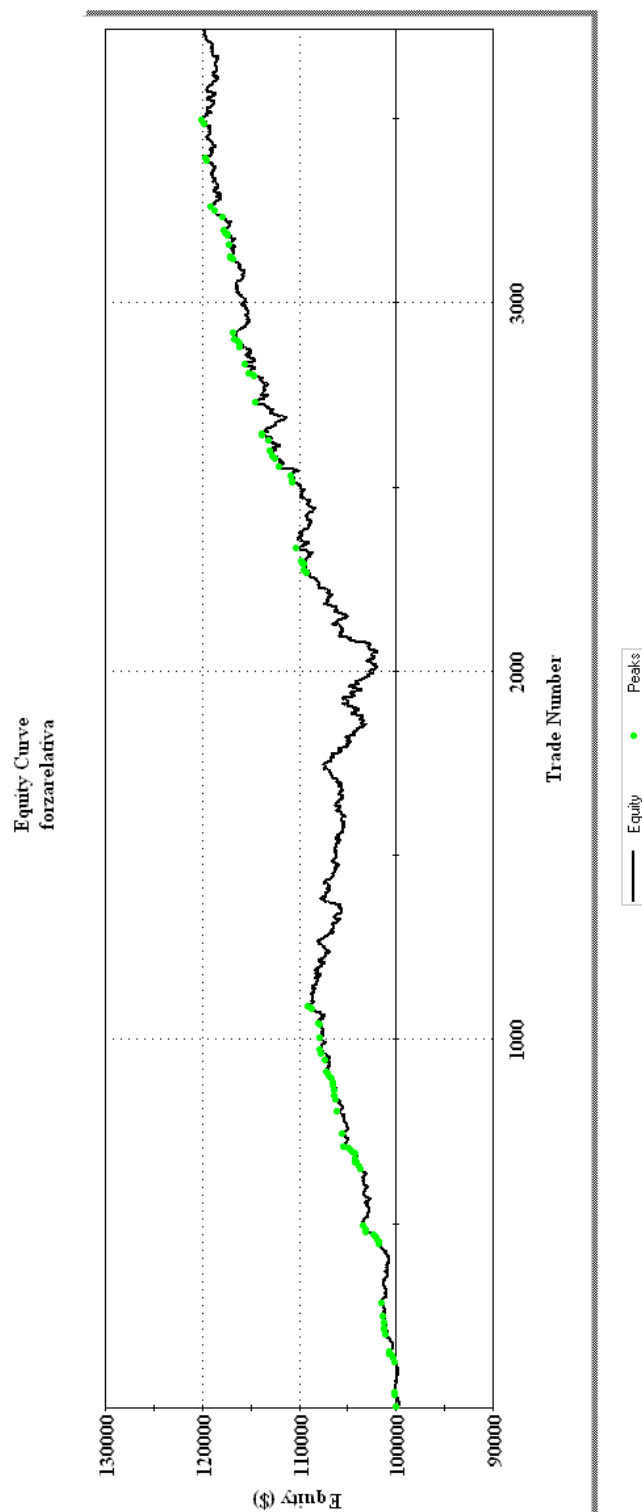


Grafico: Equity di portafoglio di 10 titoli per 10 anni.

Titoli in portafoglio: Autostrade, Banca Popolare di Verona, Enel, Eni, Fondiaria SAI, Mediobanca, Parmalat, Pirelli, SRG, Unipol.

La curva dei profitti è generalmente crescente e presenta un gran numero di picchi, il che stà a significare una costante risalita. Ci sono due lati negativi da non tralasciare. Il primo è la scarsa pendenza che evidenzia gli scarsi profitti e il rendimento annuo composto del 2%. Il secondo è il lungo periodo orizzontale e a tratti discendente, tra il trade numero 1.100 e il 2.050, in cui il portafoglio perde oltre 5.000 \$ con, in aggiunta, il costo delle commissioni di 950 trade.

5.2.1 Conclusioni sul sistema Forza Relativa

Il sistema appena analizzato, ci ha permesso di capire il funzionamento logico dell'analisi tecnica della forza relativa di un titolo rispetto al proprio indice. E' stato infatti necessario investire 100.000 \$ per 7 anni per poter ricevere un guadagno del 20%, senza sottrarre ad esso alcun costo commissionale.

Applicando la leva 20 con un costo totale delle commissioni pari al ricavo dell'operazione media, il nuovo average trade risulterebbe di 100,51 \$ che, moltiplicato per il numero di trade (3.745), produrrebbe un ricavo netto finale del portafoglio pari a 376.410 \$, cioè il 376% del capitale iniziale.

Il rendimento composto della strategia sarebbe del 53,2% annuo dopo l'applicazione della leva finanziaria, aumentando la pendenza della curva dei profitti del portafoglio.

5.2.2 Codice del sistema

```
Vars: TimeStart(1600), RatioLong(0.01), RatioShort(0.01);
Vars: DateOpenD1(0), DateOpenD2(0), DiffData1(0), DiffData2(0);
if Date <> Date[1] then begin
    DateOpenD1 = Open;
    DateOpenD2 = Open of data2;
end;
if DateOpenD1 <> 0 and DateOpenD2 <> 0 and time <= TimeStart then begin
    DiffData1 = (Open - DateOpenD1) / DateOpenD1;
    DiffData2 = (Open of data2 - DateOpenD2) / DateOpenD2;
if DiffData1 > DiffData2 and DiffData1 > 0 and DiffData2 > 0
    and marketposition = 0 and DiffData1-DiffData2 > RatioLong then
        Buy this bar at close;
if DiffData1 < DiffData2 and DiffData1 < 0 and DiffData2 < 0 and
    marketposition = 0 and AbsValue(DiffData1)-AbsValue(DiffData2) > RatioShort then
        Sell this bar at close;
end;
if marketposition = 1 then begin
    Exitlong at entryprice*0.99 stop;
    exitlong at entryprice*1.03 limit;
end;
if marketposition = -1 then begin
    Exitshort at entryprice*1.01 stop;
    exitshort at entryprice*0.97 limit;
end;
setexitonclose;
```

5.3 La forza relativa di Murray Ruggiero

La strategia di Ruggiero è un sistema per la speculazione in borsa, che sfrutta la somiglianza dei movimenti tra poche coppie di titoli strettamente correlati.

Due titoli si definiscono altamente correlati quando il loro coefficiente di correlazione è maggiore di 0,6. Per il calcolo di questo coefficiente è necessario possedere una serie storica dei due titoli in esame di circa due anni, l'arco temporale migliore per ottenere un valore più veritiero e corretto possibile.

Il funzionamento del sistema è molto semplice:

1. Viene calcolato il rapporto percentuale tra il titolo su cui eseguire i trade veri e propri e il suo titolo strettamente correlato.
2. Di questo viene calcolato lo stocastico, cioè il rapporto del valore della barra attuale con il minore ottenuto nelle ultime 20 barre.
3. Infine del rapporto stocastico viene calcolata la media mobile esponenziale, cioè un tipo di media molto utilizzata in finanza che dà maggior peso ai valori più recenti.
4. Se questo valore è minore di 0,46 il sistema acquista un contratto del titolo.
5. Se la media esponenziale è invece maggiore di 0,56 il sistema esce dalla posizione long.

I test seguiti sulla strategia utilizzano grafici orari (cioè con barre di 60 minuti).

Si è cominciato con l'analizzare questa strategia applicandola ai 35 titoli del FTSE MIB40 confrontandoli con l'indice stesso. Osservando le equity line abbiamo dedotto che le statistiche finali non erano rilevanti perchè insieme a buoni trade vincenti vi era una percentuale maggiore di trade negativi. Inoltre il portafoglio ottenuto possedeva una equity formata da troppe operazioni e senza una vera e propria tendenza crescente, il che vuol dire poca robustezza del sistema nel mercato utilizzato. Questo comportamento si è verificato perchè mentre i grandi titoli, cioè che compongono l'indice in percentuale minima del 5%, sono in grado di sfruttare questa strategia perchè molto correlati con il MIB40, i titoli più piccoli hanno poca tendenza a seguirlo, generando una gran quantità di ordini errati.

Si è scelto così di abbandonare lo studio sull'indice FTSE MIB40 per cercare delle coppie di titoli meglio adatte al tipo di forza relativa calcolata.

Testando il sistema su una particolare coppia di azioni, Intesa S. Paolo ordinaria e Intesa S. Paolo Risparmio, la mia attenzione è stata subito attirata dalla equity line prodotta che risultava strettamente crescente.

Per aumentare il profit factor è stato preferibile aggiungere uno stop loss percentuale per evitare che le perdite per ogni trade superino l'1% del capitale iniziale.

L'analisi del trading, che riporto di seguito, ha risultati positivi ma non manca di aspetti negativi:

Rendimento % composto	Average Trade	% Profitable	Profit Factor	Trades
11,1	10,75\$	45,43%	1,18	1466

Tabella : Risultati analisi del rapporto di fine trading su Intesa San Paolo.

Di positivo in questi risultati c'è sicuramente il profitto netto, e il rendimento composto annuo, che raggiunge 11,1%, ma per ottenere questo rendimento è stato necessario eseguire quasi 1500 operazioni, e ciò comporta alti costi per le commissioni che l'average trade di 10,75\$ non riesce a reggere.

Applicando questa strategia quindi, non sarebbe possibile ottenere i profitti sperati se non abbassando i costi e aumentando la frequenza dei trade vincenti (profit factor).

Ho osservato il comportamento di altre coppie di azioni ordinarie e risparmio o privilegio che elenco di seguito:

Titolo	Net Profit	Avg Trade	Profit Factor	%Profitable	%Drawdown
Fiat / Privilegio	8.098,92 \$	8,90\$	1,14	43,08	40,53
Telecom / Risp	6.639,22 \$	7,91\$	1,13	44,93	27,91
Fiat / Risparmio	5.592,73 \$	4,93\$	1,08	45,81	56,34

Tabella : Rendimenti delle 4 coppie di azioni del tipo Ordinaria / Risparmio o Privilegio .

Si nota lo stesso comportamento, cioè il movimento del prezzo del titolo ordinario è correlato con il movimento del titolo di tipo Risparmio o Privilegio. In questo modo, al variare della forza relativa tra i due titoli, è possibile eseguire un'entrata long nel mercato nel momento in cui questo valore va al di sotto di un target.

Al contrario quando la forza relativa è al di sopra del target della vendita, la posizione viene chiusa.

In questo modo si sfrutta il rapporto che posseggono i prezzi di due titoli molto correlati per trarre profitto.

Approfondendo la relazione che intercorre tra i titoli risparmio o privilegio e l'azione ordinaria, è sembrato giusto eseguire un test creando un portafoglio in cui si compra sulle azioni non ordinarie, osservando però il rapporto di queste con il titolo normale.

Questa scelta è stata presa anche perché secondo Adriano Barri, i titoli di risparmio tendono a comportarsi meglio rispetto alle azioni ordinarie, per motivi da ricercare nel supporto di un maggior rendimento del dividendo e nella modesta liquidità.

Di seguito vi sono i risultati di questo test:

TITOLI	RENDIMENTO COMPOSTO	NET PROFIT	AVG TRADE	PROFIT FACTOR	% PROFITABLE	% DRAWDOWN
FIAT PRIVIL./FIAT	24,6	20.037,00	19,1 (+10,2)	1,29	43,95	44,89
FIAT RISP./ FIAT	19,1	14.003,61	13,93 (+9)	1,22	44,48	43,34
RISP / I. S. PAOLO	10,7	15.049,13	10,43 (-0,32)	1,17	45,53	15,03
RISP / TELECOM	8,2	-11.935,11	-8,92 (-16,83)	0,86	43,87	121,52

Tabella : rendimenti dei titoli Risparmio o Privilegio in rapporto con quelli Ordinari. Come hanno anticipato le affermazioni di Adriano Barri, il rendimento osservato su questi titoli è superiore rispetto a quello delle azioni ordinarie. Nel caso di Fiat Privilegio, è stato raddoppiata la media dei trade ed è stato raggiunto un rendimento percentuale composto pari al 25% annuo.

Anche Fiat Risparmio presenta dei risultati positivi, come un average trade quasi triplicato e un rendimento medio del 19% annuo, ma questi due titoli presentano comunque un drawdown massimo di oltre il 40%.

Diversamente per il titolo Telecom Risparmio, i risultati dell'investimento sono peggiorati, passando da un profit factor di 1,13 registrato sul titolo ordinario, ad un valore di 0,86. L'average trade attuale è di -8,92 \$, quasi 17 \$ in meno rispetto all'ordinaria.

Più o meno invariato è rimasto invece il titolo Risparmio di Banca Intesa S. Paolo.

A questo punto, per avvicinare il punto d'acquisto il più possibile ai minimi del prezzo e il punto di vendita il più possibile ai massimi, si è pensato di aggiungere un altro strumento di analisi tecnica.

Aggiungendo una doppia media mobile esponenziale (una calcolata su 3, l'altra su 9 barre) al controllo sulla forza relativa, abbiamo aggiunto un controllo a quelli precedenti per decidere se è preferibile comprare o vendere il titolo. (Norman G. Fosback, 1976)

1. Si entra in posizione long solamente se la media nel lungo periodo è minore di quella nel breve periodo.
2. Si esce dalla posizione long se la media nel breve periodo è minore di quella nel lungo periodo.

In seguito a queste modifiche abbiamo ricreato il portafoglio precedente con il sistema modificato.

TITOLI	RENDIMENTO COMPOSTO	NET PROFIT	AVG TRADE	PROFIT FACTOR	% PROFITABLE	% DRAWDOWN
FIAT PRIVIL./FIAT	25,2	20.766,88	55,38 (+36,28)	1,77	34,93	9,87
FIAT RISP./ FIAT	21,7	16.673,14	44,23 (+30,3)	1,59	32,36	14,14
RISP / I. S. PAOLO	11,9	17.457,96	30,90 (+20,47)	1,47	35,75	15,72
RISP / TELECOM	1,9	2.049,55	3,73 (+12,65)	1,06	35,34	35,45

Tabella : Rendimento del sistema con controllo di una doppia media mobile.

Con questa modifica, si è abbassato notevolmente la frequenza di trade e da ciò ne consegue un minor costo commissionale.

E' aumentato l'average trade e il profit factor, il che vuol dire più profitti.

Il massimo drawdown percentuale è diminuito sostanzialmente grazie ad un miglior controllo del rischio con le medie mobili.

E' diminuito il rapporto dei trade vincenti sul totale, in quanto il sistema causa ancora una serie di perdite minime, numericamente superiori alle vincite.

I risultati ottenuti sono stati positivi, perchè la media mobile evidenzia una tendenza del prezzo ad invertire la propria direzione, e lo evidenzia in modo più netto se si confrontano due medie mobili calcolate su lunghezze differenti.

I risultati del portafoglio formato dai 4 investimenti:

PORTAFOGLIO	RENDIMENTO PERCENTUALE COMPOSTO	DRAWDOWN PERCENTUALE	AVERAGE TRADE \$	% PROFITABLE	TIME IN THE MARKET	LONG EST PERIOD FLAT
4 coppie risp o privile	9,3	10,52	30,52	34,78	51,88%	15,87

Tabella : Risultati del portafoglio formato da 4 coppie risparmio o privilegio e titolo ordinario.

Il rendimento annuo è quasi del 10%, e la media delle transazioni è di oltre 30 \$, cioè il 0,3% del capitale investito in ogni operazione nel mercato. In caso di commissione minore di questo ammontare, il sistema produrrebbe ancora un profitto, ma sempre minore rispetto a quello osservato nel portafoglio.

Dopo questa osservazione posso provare ad applicare la strategia migliorata anche ai titoli più liquidi dell'indice FTSE MIB40, e con i titoli più liquidi intendo quelli che maggiormente compongono l'indice, possedendo quindi un alto coefficiente di correlazione. Questi titoli sono:

- ENI

- ENEL
- Unicredit
- Generali Assicurazioni
- Banca Intesa S. Paolo

Il portafoglio simulato da analizzare ora sarà il paniere precedentemente con l'aggiunta di questi 5 titoli, in cui la strategia di Murray Ruggiero li rapporterà all'indice di cui fanno parte.

TITOLO	RENDIMENTO COMPOSTO	DRAWDOWN PERCENTUALE	AVERAGE TRADE \$	% PROFITABLE	TIME IN THE MARKET	LONG EST PERIOD FLAT
FIAT PRIVIL./FIAT	25,2	9,87	55,38	34,93	41,47%	25,04
FIAT RISP./ FIAT	21,7	14,14	44,23	32,36	41,83	21,96
UNICREDIT	5,6	17,59	11,16	33,57	38,63%	32,04
RISP / I. S. PAOLO	5,5	15,72	30,90	35,75	39,50%	24,69
INT S PAOLO	5,3	36,91	5,86	34,88	40,29%	27,87
GENERALI	3,1	33,43	7,84	47,16	49,10%	27,87
RISP / TELECOM	1,9	35,45	3,73	35,34	36,48%	27,87
ENI	0,2	24,75	0,42	36,48	40,79%	30
ENEL	-1,0	26,67	-1,80	39,11	43,63%	20

Tabella : Rendimenti dei singoli titoli del paniere ampliato con i titoli più liquidi del FTSE MIB40.

Alcuni titoli sono stati sfruttati decentemente dal sistema, come ad esempio Unicredit (14.2% dell'indice) che ha prodotto un average trade di 17,59 \$, e un rendimento composto di 5,6 punti percentuali, inserendosi quindi nella media dei risultati ottenuti dai titoli privilegio e risparmio.

Titoli come Eni e Enel (15,3% e 10,5% del FTSE MIB40), invece, hanno prodotto i risultati peggiori, evidenziando un rendimento composto pari a 0,2% per il primo e di -1% per il secondo, pur mantenendo la stessa profittabilità degli altri titoli del portafoglio.

Questo è dovuto molto probabilmente al fatto che questi titoli, appartenenti non a caso allo stesso settore, hanno un movimento del prezzo che non segue molto quello dell'indice di cui fanno parte.

Osserviamo le variazioni generali al livello del portafoglio ampliato, per capire cosa distingue le 4 coppie suggerite da un articolo di giornale scritto da Barrì da quelle aggiunte per studiare come il sistema sfrutta la correlazione titolo-indice.

PORTAFOGLIO	RENDIMENTO COMPOSTO	DRAWDOWN PERCENTUALE	AVERAGE TRADE \$	% PROFITABLE	TIME IN THE MARKET	LONG EST PERIOD FLAT
4 coppie + titoli liquidi	5,8	11,66	17,36	35,24	58,42%	15,87

Tabella : La prima statistica che attira l'attenzione è il calo del rendimento percentuale composto, e ciò vuol dire che i profitti dei 5 titoli più liquidi del MIB40 con l'applicazione allo storico di 7 anni del sistema di Murray Ruggiero, è sicuramente inferiore ai rendimenti medi delle coppie di titoli del tipo Risparmio-Ordinario. Inoltre è diminuito del 40% l'average trade, rimanendo per lo più invariato il numero di trade vincenti in rapporto al numero di trade totali. Da queste due osservazioni posso già affermare che il sistema analizzato non è robusto se applicato ai titoli più liquidi in relazione al proprio indice.

Ottenuto un portafoglio decente si cercherà di abbattere i costi di commissione diminuendo il numero di trades (attualmente a 3910) e aumentando la percentuale di trades vincenti (35%). Per fare questo si inserisce un trailing stop al 3% e cioè il sistema esce dal mercato per fermare le perdite, nel momento in cui il prezzo scende di 3 punti percentuali rispetto al suo massimo raggiunto dal momento in cui è stato comprato il contratto. Con questo risk management si diminuisce la perdita massima in caso di bull trade dei prezzi.

In caso di bear trade però, cioè in caso di un andamento medio discendente dei prezzi, il sistema provoca delle perdite maggiori allo stop loss, in quanto con questo tipo di risk management si amplia il range di perdita massima.

Osserviamo le modifiche dei rendimenti in seguito a questa variazione.

PORTAFOGLIO	RENDIMENTO COMPOSTO	DRAWDOWN PERCENTUALE	AVERAGE TRADE \$	% PROFITABLE	TIME IN THE MARKET	LONG EST PERIOD FLAT
Pair trail stop	5,3	17,39	21,11	46,22	68,85%	14,87

Tabella : Portafoglio con l'aggiunta del trailing stop. Quello che si può subito notare è che il rapporto tra il numero di trade vincenti e il totale è aumentato di oltre il 10%, ma è anche vero che è diminuito il rendimento percentuale composto. Il profit factor è passato da 1,26 a 1,22 ma un bel risultato è sicuramente la diminuzione del numero di trades eseguiti (da 3910 a 2903). Questo vuol dire diminuire del 25% i costi dovuti alle commissioni e quindi, essendo diminuiti solamente del 10% i profitti netti si può calcolare il valore della commissione affinché i due investimenti siano equivalenti.

Con una commissione maggiore di 6,66 \$ (oppure del 0,06 % su ogni trade) la strategia che adotta il trailing stop al 3% è preferibile a quella che utilizza invece lo stoploss percentuale all'1%. Se la commissione fosse minore di tale cifra, chiunque preferirebbe utilizzare la strategia con lo stoploss percentuale.

Continuiamo il nostro studio su questa strategia che utilizza il trailing stop come risk management, perchè si preferisce un average trade maggiore, ma ottimizziamo i valori limiti della forza relativa per decidere se entrare o no nel mercato.

Questi limiti sono attualmente fissati a 0,46 per comprare e 0,56 per uscire dalla posizione.

Diminuendo il range per eseguire gli ordini nel mercato, il sistema comprerà un contratto del titolo solamente quando la forza relativa è molto alta e venderà nel momento in cui sarà molto bassa.

Il nuovo sistema è formato dalle seguenti regole:

1. Se la media degli ultimi 3 rapporti stocastici della forza relativa con le precedenti 20 è minore di 0,3 il sistema compra il titolo.
2. Se il valore è maggiore di 0,7 si chiude la posizione attuale.

In questo modo si cercherà di sfruttare solamente la tendenza del mercato nel momento in cui la forza relativa si discosta dalla media in modo brusco, diminuendo di molto il numero di trade totali e sperando di ottenere un aumento dell'average trade e del rendimento composto.

Creando il nuovo portafoglio si osservano le seguenti variazioni nei risultati:

Rend. comp.	avg trade	% profitable	drawdown %	time in market	l. f. p.	trade/anno
5,7%	29,76\$	47,18	13,06	66,44%	19,83	227

Tabella : Risultati del portafoglio dopo la modifica delle regole d'entrata. I risultati ottenuti sono migliori se confrontati con quelli del portafoglio precedente. L'average trade è aumentato a 29 \$, e anche il rendimento composto è migliorato di 0,4 punti percentuali per ogni anno. E' inoltre diminuito il massimo drawdown percentuale dal 17,39% al 13,06%. Tutti questi miglioramenti sono dovuti al fatto che è diminuito il numero di trade da 2903 a 2266, perchè restringendo il range in cui la forza relativa determina un'entrata nel mercato e la chiusura della posizione, sono stati eliminati i trade che provocavano perdite o profitti minori della media.

Provando a restringere ulteriormente il range di ingresso e uscita dal mercato, i risultati non miglioravano di conseguenza ed al contrario, peggioravano in alcuni casi. Per questo si è deciso di lasciare questi valori (0.7 e 0.3) prendendoli come ottimali.

Osservando nel dettaglio il portafoglio, si nota che per ottenere un profitto netto di 67.442\$ in 10 anni, è stato necessario guadagnare un lordo di oltre 292.000 \$. Questo perchè nel corso del trading le perdite lorde ammontano a circa 225.000 \$, ancor molto alte per il nostro portafoglio con capitale iniziale di 90.000 \$.

Di seguito è riportata la equity del nostro portafoglio.

Analizziamo il comportamento dei diversi titoli presi singolarmente per determinare quali sono state le cause di un comportamento non corretto della strategia durante i 10 anni di trading simulato.

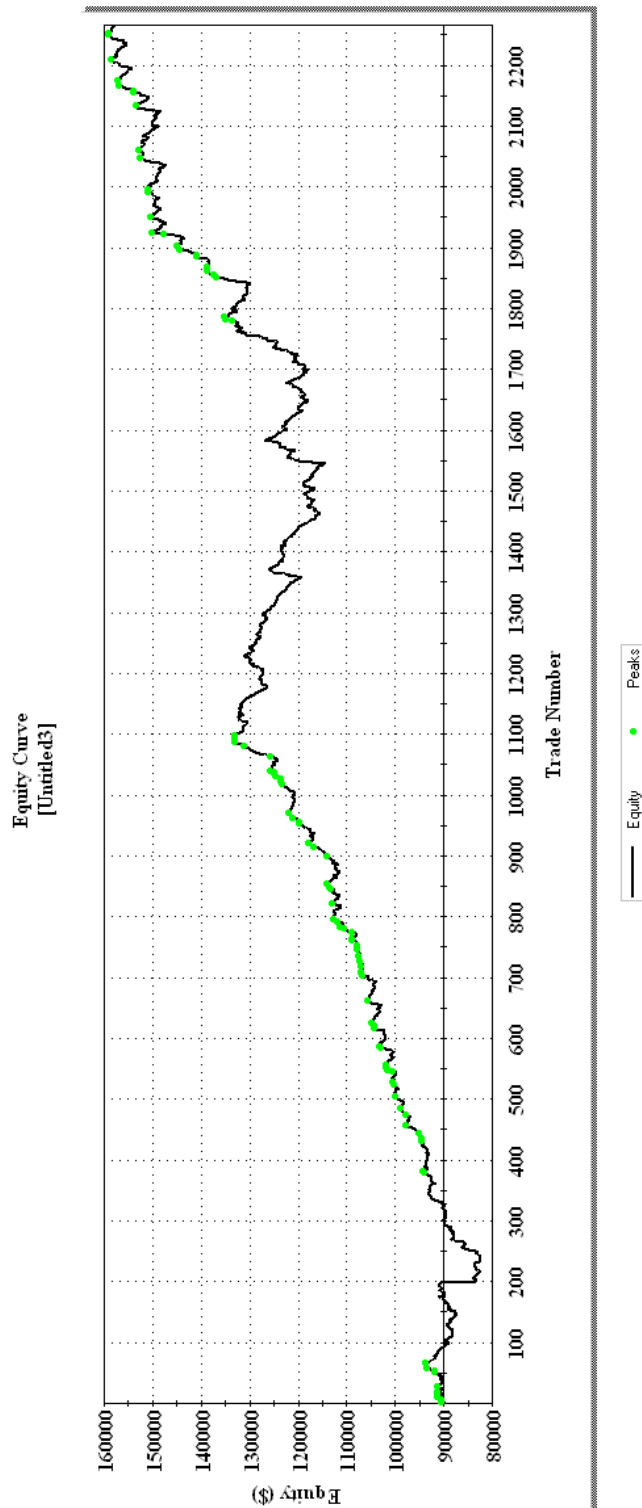


Grafico: 10 anni di curva dei profitti del portafoglio formato da 9 titoli.

Titoli in portafoglio: Banca I.S. Paolo, Banca I.S. Paolo Risparmio, Enel, Eni, Fiat Privilegio, Fiat Risparmio, Generali, Telecom Risparmio, Unicredit.

L'equity risultante è generalmente crescente, a parte una brusca perdita di oltre il 5% del paniere verificatasi nei pressi del 200esimo trade. Prima di analizzare in dettaglio questo brusco piccolo negativo, la curva presenta un altro periodo in cui i profitti hanno subito un sorpasso da parte delle perdite, ma passato questo periodo è ripreso il movimento rialzista del nostro capitale. Per ottenere un profitto di quasi il 70%, sono stati necessari però 10 anni di investimento.

L'average trade risulterebbe

Portfolio Overview

#	Name	Market	Start Date	End Date	Initial Capital	Initial Allocation	Net Profit	Number of Trades
1	bini	BINI	6/3/2003	11/3/2010	\$10,000.00	11.11%	\$8,191.17	212
2	binr	BINR	11/28/2001	11/3/2010	\$10,000.00	11.11%	\$16,980.61	372
3	citi	CITI	6/3/2003	11/3/2010	\$10,000.00	11.11%	\$1,124.21	204
4	enel	ENELI	6/3/2003	11/3/2010	\$10,000.00	11.11%	\$1,717.72	230
5	eni	ENII	6/3/2003	11/3/2010	\$10,000.00	11.11%	\$1,045.84	225
6	fp	FP	2/22/2005	11/3/2010	\$10,000.00	11.11%	\$19,675.15	231
7	fr	FR	2/22/2005	11/3/2010	\$10,000.00	11.11%	\$16,430.97	238
8	gi	GI	6/3/2003	11/3/2010	\$10,000.00	11.11%	\$5,665.86	219
9	tir	TIR	10/3/2000	11/3/2010	\$10,000.00	11.11%	(\$3,388.71)	340

Performance Ratios

#	Name	Market	RINA Index	Sharpe Ratio	Return Retracement	Avg. Win/ Avg. Loss	Profit Factor	Percent Profitable
1	bini	BINI	68.14	0.66	0.69	1.44	1.37	48.58%
2	binr	BINR	105.16	0.93	1.57	1.61	1.49	48.12%
3	citi	CITI	(60.03)	0.18	0.16	1.41	1.05	42.65%
4	enel	ENELI	(13.44)	0.22	0.18	1.10	1.09	49.57%
5	eni	ENII	(26.24)	0.17	0.08	1.32	1.05	44.44%
6	fp	FP	230.45	1.38	4.07	2.01	1.81	47.19%
7	fr	FR	180.40	1.28	3.48	1.77	1.67	48.32%
8	gi	GI	31.09	0.52	0.59	1.23	1.31	51.60%
9	tir	TIR	50.12	0.14	(0.07)	1.17	0.92	43.82%

Equity Curve Analysis

#	Name	Market	Max. Equity Drawdown(\$)	Max. Equity Drawdown(%)	Max. Equity Run-up(\$)	Max. Equity Run-up(%)	Avg. Monthly Return	Std. Dev. of Returns
1	bini	BINI	(\$4,909.99)	(28.20%)	\$9,294.80	93.92%	\$89.12	\$532.30
2	binr	BINR	(\$3,872.58)	(17.18%)	\$18,978.78	207.68%	\$158.70	\$667.11
3	citi	CITI	(\$3,184.50)	(23.75%)	\$4,338.63	44.86%	\$12.49	\$367.73
4	enel	ENELI	(\$2,964.67)	(25.31%)	\$3,872.65	44.27%	\$18.06	\$400.64
5	eni	ENII	(\$3,945.05)	(33.06%)	\$3,591.27	43.05%	\$11.75	\$351.98
6	fp	FP	(\$4,159.91)	(20.36%)	\$21,559.82	242.91%	\$284.11	\$724.57
7	fr	FR	(\$3,957.43)	(20.23%)	\$17,742.73	191.92%	\$237.10	\$664.63
8	gi	GI	(\$3,393.98)	(24.37%)	\$6,467.36	64.78%	\$62.95	\$472.61
9	tir	TIR	(\$9,504.21)	(79.78%)	\$7,327.43	304.20%	(\$28.70)	\$816.46

Tabella : Sommario del portafoglio analizzando i singoli titoli che compongono il paniere.

Nel portfolio overview, la prima tabella in alto, si nota subito come quasi tutti i titoli abbiano terminato i 10 anni di trading in positivo grazie all'applicazione della strategia modificata di Murray Ruggiero.

In particolare modo, ci sono 3 titoli che hanno dei risultati decisamente sopra la media del portafoglio. Questi 3 titoli sono i titoli Risparmio di Banca Intesa S.Paolo e Fiat, e il titolo Privilegio sempre di Fiat.

Per quanto riguarda il profit factor, cioè il rapporto tra profitti totali e perdite totali, la media dei valori registrati per questi 3 titoli è 1,65 (il 30 % in più rispetto alla media del portafoglio).

Stessa cosa si è verificata per il Return Retracement, che risulta addirittura più di 10 volte superiore alla media per Fiat Privilegio.

In sostanza la strategia applicata a questi titoli ha chiuso con il ricavo netto minore del 264% per Fiat Risparmio e un massimo di 297% per Fiat Privilegio, pur mantenendo una percentuale di profittabilità nella media. Questo vuol dire che l'efficienza del sistema presentato da Murray Ruggiero, è nettamente superiore se si considera la forza relativa ottenuta relazionando un titolo Risparmio o Privilegio con l'azione ordinaria.

5.3.1 Conclusioni sul sistema di Murray Ruggiero.

L'unico caso in cui la strategia ha prodotto un risultato negativo nel paniere è nel titolo Telecom Risparmio. Questo titolo presenta una perdita massima 3 volte superiore alla norma. Inoltre il profit factor è pari a 0,92 in quanto il sistema in questo caso ha prodotto perdite per 3.388 \$ dopo 10 anni di investimenti e 340 trade.

Questo comportamento sembra sia in opposizione a quanto abbiamo appena affermato riguardo il funzionamento del trading system sulle opzioni risparmio. In realtà questa perdita sostanziale è stata causata da un fattore diverso, che comunque deve essere sempre considerato se si opera in borsa e si ha una posizione aperta nel mercato durante l'overnight, cioè nel periodo in cui la borsa è chiusa.

Il titolo Telecom Risparmio, tra la chiusura del 1° Agosto 2003 e la successiva riapertura del 6 Agosto presenta un gap negativo di 69 punti percentuali. Il prezzo infatti ha chiuso ad un prezzo di 4.670 e ha riaperto a 1.450!

Questo è accaduto perchè il 4 Agosto è stata resa ufficiale la notizia della fusione della controllante Olivetti con Telecom Italia, e l'effetto che ha prodotto una permanenza nel mercato in posizione long durante l'overnight è quello mostrato di seguito.

Il problema di questo trading system è che rimane in posizione aperta nel mercato per oltre il 66% del tempo. Il dato è un punto negativo per la strategia perchè in questo modo c'è la possibilità che un evento importante a livello produttivo o economico, aziendale o internazionale (come ad esempio una fusione con un'altra azienda, o una guerra o qualsiasi altro evento che crei uno shock alla borsa), provochi un crollo del prezzo durante la notte, quindi invisibile al sistema, che si ritroverebbe a chiudere una posizione con una perdita ingente.

Può capitare anche il contrario, e cioè che il prezzo aumenti nel corso della notte mentre si sta tradando in posizione long, ottenendo dei profitti al di fuori della norma. La vita del capitale non può essere però messa a repentaglio o comunque non può dipendere da un colpo di fortuna.

L'unico modo per risolvere questi inconvenienti causati dall'overnight è chiudere la posizione entro la fine della giornata, in modo da trasformare la strategia in un trading system di tipo intraday.

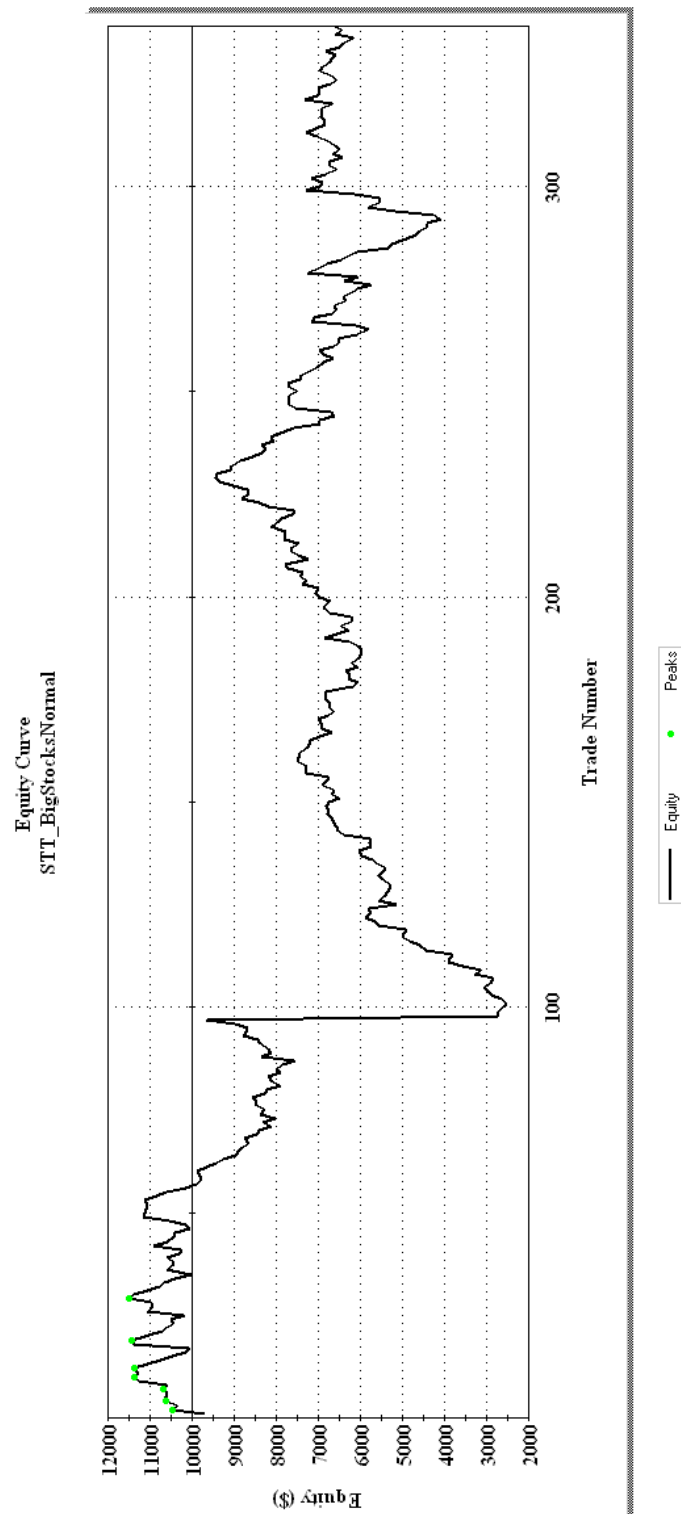


Grafico : Equity line del sistema su Telecom Risparmio. Si nota un picco di oltre il 60%, in occasione della posizione aperta

5.3.2 Codice del sistema.

```
Inputs: Period(20);
Vars: CompStr(0),BearInd(0), Media(0), mediaB(0), trail(0);
CompStr=STT_CompareStrenRaw(Period);
media = XAverage(Close,3);
mediaB = XAverage(Close,9);
If CompStr<.3 and mediaB < media then begin
    buy at open;
    trail = entryprice;
end;
if CompStr>.7 and mediaB > media then
    exitlong at open;
if open > trail then
    trail = open;
exitlong next bar at trail*0.97 stop;
```

5.3.3 Il codice della funzione STT_CompareStrenRaw() richiamata dal sistema

```
Inputs:Window(Numeric);
Vars: TheStock(0),TheMarket(0),CStrength(0);
Vars: DeltaStr(0),RawStr(0);
TheStock=Close of Data1;
TheMarket=Close of Data2;
if theMarket<>0 then begin
    CStrength=TheStock/TheMarket;
    DeltaStr=(CStrength)*100;
    RawStr=(DeltaStr-lowest(DeltaStr,Window))/(Highest(DeltaStr,Window)-
        Lowest(DeltaStr,Window));
end else begin
    RawStr=.50;
end;
STT_CompareStrenRaw=XAverage(RawStr,3);
```

5.4 Murray Ruggiero Intraday

Vediamo a questo punto di scrivere un trading system intraday partendo dal pattern di Murray Ruggiero modificato, e studiato nel paragrafo precedente.

Lasciando inalterata la formula che calcola la forza relativa, accorciamo però il numero di barre utilizzate per calcolarla. Infatti nel sistema precedente, veniva calcolata la forza relativa su un'analisi tecnica di 20 barre orarie. Adesso che il sistema dovrà operare nel mercato intraday, lo studio verrà eseguito sulle ultime 9 barre, quelle che compongono la giornata precedente.

Calcolando la media mobile esponenziale della forza relativa dell'ultima giornata, considerando come barra di riferimento l'apertura del giorno successivo, si può osservare se questo valore si discosta dalla media.

E' stato aggiunto al sistema la possibilità di entrare nel mercato anche in posizione short, in quanto qualsiasi operazione aperta in giornata viene chiusa in giornata, e quindi i costi di gestione dell'overnight non devono essere considerati. Sono stati scelti dei valori estremi molto vicini alla media per decidere se entrare in posizione long o in posizione short, in quanto si vuole osservare la bontà dei trade eseguiti in base al variare di questi parametri.

Il sistema opera seguendo questo algoritmo:

1. Viene acquistato il titolo nel caso in cui le 3 condizioni risultano affermative:

- la media mobile della forza relativa è maggiore di 0,55
- la media a 3 barre è maggiore della media a 9 barre
- l'apertura di giornata è minore della chiusura precedente.

2. Viene venduto il titolo se sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- la media mobile della forza relativa è minore di 0,45
- la media a 3 barre è minore della media a 9 barre
- l'apertura di giornata è maggiore della chiusura precedente.

Una volta aperta la posizione nel mercato all'inizio della giornata, le condizioni di uscita sono:

- Chiudere la posizione se in perdita almeno del 2% (stop loss percentuale),
- Utilizzare il profit managment se la posizione è in attivo netto del 4%.

Se nessuna delle due condizioni d'uscita viene verificata, la posizione viene terminata alla chiusura dell'ultima barra giornaliera.

La scelta di unire il principio di forza relativa con il gap d'apertura è stata fatta in seguito alla lettura di un articolo di Active Trader, riguardo l'influenza dei gap nel determinare il trend di una giornata. (David Bukey, 2007)

Operando nell'intraday è stato scelto anche di invertire la condizione d'acquisto e di vendita presente nel sistema di Murray Ruggiero, perchè il trading a breve termine ha bisogno di una forza relativa maggiore più lontana possibile dalla media, in modo da sfruttare i trend nel breve periodo.

Il portafoglio su cui verrà applicato il sistema è quello con il paniere formato dalle 4 coppie di titoli Privilegio o Risparmio, accoppiati con la relativa azione ordinaria.

Sono stati scelti solamente questi 4 investimenti per osservare meglio il comportamento di queste azioni particolari nel mercato intraday che non rimane mai attivo nell'overnight.

Di seguito sono riportati i risultati del portafoglio:

Titolo	Rend. Comp.	Avg trade	Drawdown	Time in mkt	% Profitable	trade/anno
Telecom R	4,7%	11,35 \$	16,84%	4,02	52,33	51
Int S.Paolo R	4,0%	9,73 \$	19,56%	3,92	50,79	49
Fiat R	9,7%	25,49 \$	13,32%	3,09	53,65	47
Fiat P	7,5%	18,88 \$	16,74%	3,00	55,84	46
Portafoglio	4,8%	14,98 \$	5,28%	8,38	52,64	193

Tabella : Profitti del portafoglio (in basso) e dei singoli titoli che lo compongono:

Tutti i titoli ottengono un profitto dalla seguente strategia, da un minimo di 4% ad un massimo di 9,7% annuo. Gli average trade sono anch'essi accettabili, in quanto il minimo è registrato dal titolo Risparmio di Intesa S. Paolo (9,73 \$ per trade), mentre il massimo di Fiat risparmio è quasi 3 volte superiore. La profittabilità è sempre maggiore del 50%, ed è ottenuta da una media di un'operazione ogni 2 settimane per ogni titolo. Solamente il drawdown percentuale può essere considerato un difetto del sistema, in quanto sono stati registrati valori che vanno dal 13,32% al 19,56%.

A livello di portafoglio, i rendimenti sono di 4,8 punti percentuali all'anno, mentre l'average trade è di +14,98\$ per operazione.

Unendo i 4 titoli nel portafoglio è stato però ridotto il rischio di perdite, infatti il massimo drawdown è stato ammorbidito a 5,28%.

A questo punto possiamo provare a restringere il range di entrata nel mercato, in modo da poter utilizzare solamente quei trend in cui la forza relativa ha un discostamento maggiore dalla media.

Per entrare nel mercato in posizione long, la media della forza relativa calcolata deve essere superiore a 0,6.

Si vende invece allo scoperto solamente se la media è al di sotto di 0,4.

I risultati in seguito a questa modifica sono variati:

Titolo	Rend. Comp.	Avg trade	Drawdown	Time in mkt	% Profitable	trade/anno
Telecom R	4,7%	12,56 \$	13,2%	3,63	52,78	47
Int S.Paolo R	5,2%	14,98 \$	17,16%	3,42	52,59	43
Fiat R	9,8%	29,02 \$	13,48%	2,71	54,59	41
Fiat P	9,2%	27,15 \$	10,66%	2,70	58,25	41
Portafoglio	5,3%	18,36 \$	4,65%	7,64	53,91	172

Tabella : Tabella dei rendimenti del portafoglio e dei titoli che lo compongono.

Rispetto ai risultati precedenti, sono aumentati sia i rendimenti composti (quello del portafoglio è del 5,3% annuo), sia la media delle operazioni, aumentata del 22%. La profittabilità è però aumentata solamente dell'1% e ciò sta a significare che oltre a una serie di trade negativi, sono stati eliminati anche i trade positivi minori.

Il totale media del portafoglio con la nuova strategia è comunque migliorata, infatti è stato diminuito il numero di trade mentre è aumentato il profitto medio degli stessi e quindi il rendimento del portafoglio.

Equity Curve
[Untitled4]

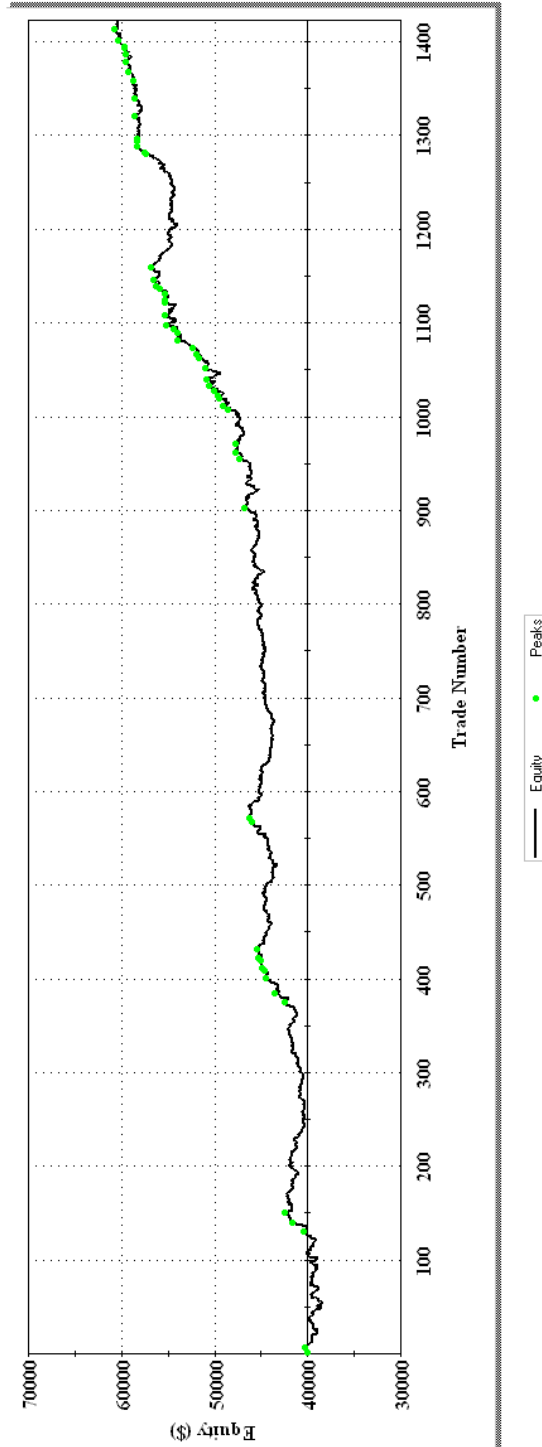


Grafico : Equity line del portafoglio formato da 4 titoli per un periodo di 7 anni.

Titoli in portafoglio: Banca I S. Paolo Risparmio, Fiat Privilegio, Fiat Risparmio, Telecom Risparmio.

La curva dei profitti ottenuta risulta crescente. Dopo una prima fase in cui sono state segnalate delle perdite, dal 130esimo trade in poi il portafoglio non è mai sceso al di sotto del capitale iniziale, chiudendo con un profitto finale di oltre il 50%. La salita dei profitti non è stata però tendenzialmente lineare nel corso degli anni.

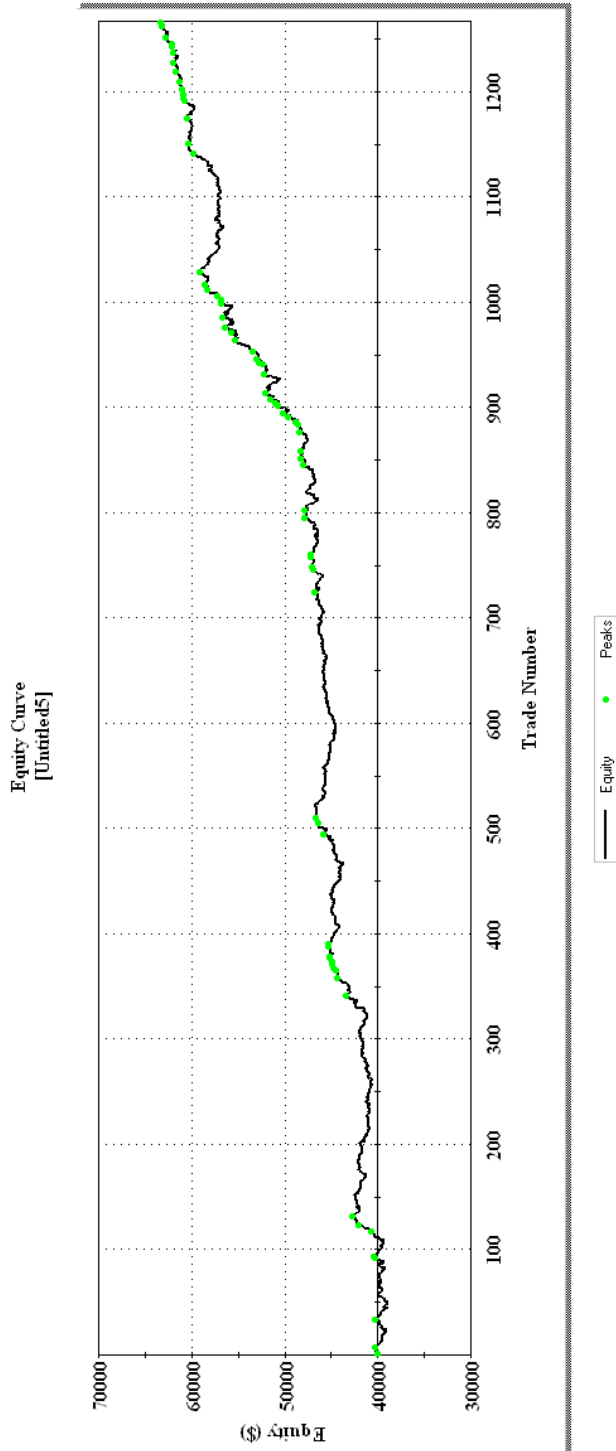


Grafico : Curva dei profitti del portafoglio in 7 anni di investimenti.
 Titoli in portafoglio: Banca I S. Paolo Risparmio, Fiat Privilegio, Fiat Risparmio, Telecom Risparmio.
 Il risultato di questo portafoglio è migliore del precedente in quanto l'equity prodotta presenta meno discese e salite più forti. Il risultato finale è un rendimento del 58% sul capitale iniziale contro il 51% del portafoglio con un range d'ingresso nel mercato maggiore.

5.4.1 Conclusioni sulla forza relativa di Murray Ruggiero unita all'open gap

Abbiamo visto con questa analisi i risultati dell'unione dello studio sulla forza relativa presentato da Murray Ruggiero, insieme al verificarsi di un gap all'apertura della giornata.

Applicando questa strategia alle opzioni di tipo Risparmio o Privilegio, si può osservare come si genera un profitto medio di oltre il 5% ogni anno, con una massima perdita di 4,65 punti percentuali registrata nel Settembre del 2006. Ora che il sistema è chiude la posizione nell'intraday può essere applicata la leva 20, che modifica radicalmente i rendimenti del portafoglio simulato. Considerando anche una commissione di 18,36 \$ per operazione, l'average trade con la leva giungerebbe a 348,84 \$, e il rendimento composto annuo arriverebbe al 100,7%. Ciò vuol dire più che raddoppiare il capitale ogni anno per chiudere il portafoglio dopo 7 anni con un ricavo netto di 439.539 \$, il 1098% del capitale iniziale.

Questi risultati sono stati ottenuti perchè il verificarsi di un gap all'apertura della giornata tende a generare un trend rialzista.

Se questo movimento di giornata è rafforzato da una situazione in cui il titolo Risparmio o Privilegio overperforma o sottoperforma rispetto al titolo Ordinario, il trade risultante può produrre risultati sicuramente maggiori.

5.4.2 Codice del sistema intraday

```
Inputs: Period(9);
Vars: CompStr(0), MEDIA(0), mediaB(0), trail(0);
CompStr=STT_CompareStrenRaw(Period);
media = XAverage(Close,3);
mediaB = XAverage(Close,9);
If CompStr>.6 and date[1]<>date and open<close[1]
    and media>mediab then
        buy this bar at close;
if CompStr<.4 and date[1]<>date and open>close[1]
    and media<mediab then
        sell this bar at close;
if marketposition <> 0 then begin
    exitlong next bar at entryprice*0.98 stop;
    exitlong next bar at entryprice*1.04 limit;
    exitshort next bar at entryprice*0.96 limit;
    exitshort next bar at entryprice*1.02 stop;
end;
setexitonclose;
```

5.4.3 Funzione STT_CompareStrenRaw() richiamata dal sistema

```
Inputs:Window(Numeric);
Vars: TheStock(0),TheMarket(0),CStrength(0);
Vars: DeltaStr(0),RawStr(0);
```

```

TheStock=Close of Data1;
TheMarket=Close of Data2;
if theMarket<>0 then begin
    CStrength=TheStock/TheMarket;
    DeltaStr=(CStrength)*100; RawStr=(DeltaStr-lowest(DeltaStr,Window))/
        (Highest(DeltaStr,Window)-Lowest(DeltaStr,Window));
end else begin
    RawStr=.50;
end;
STT_CompareStrenRaw=XAverage(RawStr,3);

```

6 Conclusioni sull'efficienza del mercato

Una estesa letteratura è dedicata allo studio e alla definizione dell'ipotesi dei mercati efficienti, con alterni risultati.

In un mercato efficiente gli acquisti o le vendite non possono essere transazioni a valore attuale netto positivo, cioè non sarebbe possibile eseguire una speculazione in borsa e trarre profitto.

Inoltre i prezzi dei titoli dovrebbero essere la conseguenza di tutte queste informazioni, quindi anche i movimenti dei prezzi sarebbero noti a tutti.

I ricercatori hanno osservato molte azioni in diversi paesi e in periodi differenti, calcolando in questo modo il coefficiente di correlazione tra le variazioni di prezzo di due giorni successivi. Esaminando le regole di analisi tecnica e cercando le tendenze delle variazioni positive o negative, sono giunti alla conclusione che non vi è alcuna informazione utile nella sequenza delle variazioni passate del prezzo delle azioni.

I prezzi, sembrano seguire un cammino casuale, come se ogni oscillazione dipendesse dal lancio di una moneta. (Maurice Kendall, 1953)

Per un mercato azionario efficiente i prezzi riflettono in ogni momento il valore reale dei titoli in seguito alla competizione tra gli analisti finanziari e alle informazioni a loro disposizione. Le variazioni dei prezzi si avrebbero solo all'arrivo di nuove informazioni, ma per definizione, queste non possono essere previste in anticipo. Di conseguenza neanche le variazioni dei prezzi sono prevedibili.

Supponendo che la concorrenza tra gli analisti non sia così forte, le azioni seguiranno dei cicli prevedibili, v'è la possibilità per gli investitori di guadagnare operando in base a questi cicli. Per esempio, ci si aspetta un periodo di crescita di due mesi per una determinata azione. Nel momento in cui questo ciclo diventa evidente agli investitori, questi lo eliminano immediatamente con i loro scambi. (Brealey, 2007)

Secondo una formalizzazione proposta da Eugene Fama, esistono tre distinte ipotesi di efficienza dei mercati:

1. Efficienza in forma debole, qualora i prezzi osservati sul mercato riflettono tutta l'informazione contenuta nella serie storica dei prezzi stessi; con una qualche approssimazione, non è possibile formulare una strategia di trading con un rendimento atteso (eventualmente corretto rispetto al rischio) superiore a quello del mercato basandosi solo sull'informazione contenuta nella serie storica dei prezzi;
2. Efficienza in forma semi-forte, qualora i prezzi di mercato riflettono tutta l'informazione contenuta nella serie storica dei prezzi, più qualunque altra informazione pubblica; proseguendo con la precedente analogia, non è possibile formulare una strategia di trading con un rendimento atteso (eventualmente corretto rispetto al rischio) superiore a quello del mercato basandosi solo sull'informazione di pubblico dominio;
3. Efficienza in forma forte, qualora i prezzi di mercato riflettono l'informazione contenuta nella serie storica dei prezzi stessi, qualunque altra informazione pubblica, nonché qualunque informazione privata; proseguendo ancora l'analogia, non è possibile formulare una strategia di trading con un rendimento atteso (eventualmente corretto rispetto al rischio) superiore a quello del mercato basandosi su una qualsiasi informazione privata/privilegiata.

L'efficienza in forma forte implica quella in forma semi-forte, che a sua volta implica quella in forma debole. Le implicazioni inverse, per contro, non valgono. (Eugene Fama, 1970)

In pratica, un mercato viene considerato efficiente se tutte le informazioni sono visibili e conoscibili da chiunque e se queste informazioni riflettano se stesse nei prezzi delle azioni.

Dagli studi eseguiti sulle strategie operative, individuali nel caso del dott. Giammaria e oggettive nel caso dei trading system analizzati, traspare invece una caratteristica del mercato che risulta contrastante con quella descritta in letteratura da Fama.

Sono stati registrati profitti netti positivi di gran lunga maggiori dei rendimenti storici, noti in letteratura, del 10% annuo come rendimento medio di un titolo con volatilità del 22%. (Elroy Dimson, 2003)

Infatti applicando una leva x20 ai portafogli utilizzati, sono stati raggiunti anche rendimenti composti del 100%, e nel caso peggiore, in cui il rendimento è risultato del 17% (l'Oops trading system di Williams), il rischio era pari al 38% rispetto alla volatilità media dei rendimenti del mercato secondo Dimson. Per il portafoglio costruito applicando l'Oops al paniere si è registrato un massimo drawdown pari a 8,5% dopo la leva.

I rendimenti positivi come quelli analizzati, non sarebbero possibili in un mercato efficiente, in quanto in esso non è possibile ottenere operazioni con valore attuale netto positivo.

7 Bibliografia

- Active Trader staff, “Opening gap trader”, *Active Trader*, 2007.
- Altucher James, *Trade Like A Hedge Fund*, Wiley Trading, 2004.
- Andrews Scott, “Opening Gap Location”, *Active Trader*, 2008.
- Brealey Richard, *Principi di Finanza Aziendale*, McGraw-Hill Companies, 2007.
- Brealey Richard, *Principles of Corporate Finance*, McGraw-Hill, 2006.
- Bukey David, “Gap Opportunities”, *Active Trader*, 2007.
- Bukey David, Double Gaps, *Active Trader*, 2008.
- Connors Laurence A., *Street Smarts: High Probability Short-Term Trading Strategies*, Wiley Trading, 2002.
- Dimson Elroy, *The triumph of the Optimists*, 2003.
- Fama Eugene, Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, *Journal of Finance*, 1970.
- Fosback Norman G., Stock market logic, Dearborn, 1976.
- Galimberti F., “Il trader? È una vera macchina da ordini”, *IlSole24Ore*, 2010.
- Grant J. e Mackenzie M., “High Frequency Trading”, *Financial Times*, 2010.
- Hill John and George Pruitt, *The ultimate trading guide*, Wiley Trading, 2000.
- Kacher Chris, Trading gaps with the most, potential, *Active Trader*, 2010.
- Kendall Maurice, *The Analytics of Economic Time Series, Part 1: Prices*, 1953.
- Keynes John Maynard, *Teoria generale dell’occupazione, dell’interesse e della moneta*, UTET, 1936.
- Lanza Natale, Lezioni di analisi tecnica, www.piazzaffari.org, 2006.
- Omega Research, *Guida all’utilizzo di Tradestation 2000i*, 2000.
- Pardo Robert, *The evaluation and optimization of trading strategies*, Wiley Trading, 2008.
- Tomasini E., Urban J., *Trading systems*, Harriman Publishing House, 2009.
- von Mises Ludwig, *Human Action: A Treatise on Economics* (trad. it. L’azione umana), UTET 1949.
- Williams Larry, *Long-Term Secrets to Short-Term Trading*, Hardcover, 1999.